

BEHANDLUNG BÖSARTIGER HAUTGESCHWÜLSTE MIT  
DER CHAOUL'SCHEN NAHBESTRAHLUNGSMETHODE

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde  
in der gesamten Medizin  
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Klaus-Dieter WERBER  
aus  
Breslau

1982





Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41554013\\_0050](https://archive.org/details/IA41554013_0050)



Aus der Dermatolog. Klinik und Poliklinik der Universität München  
Direktor: Prof. Dr. med. O. Braun-Falco

**BEHANDLUNG BÖSARTIGER HAUTGESCHWÜLSTE MIT  
DER CHAOUŁ'SCHEN NAHBESTRAHLUNGSMETHODE**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde  
in der gesamten Medizin  
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Klaus-Dieter WERBER  
aus  
Breslau

1982

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. O. Braun-Falco

Mitberichterstatter:

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 11. 6. 1982



Meinen Eltern gewidmet

Herrn Prof. Dr. med. O. Braun-Falco möchte ich an dieser Stelle für die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit aufrichtig danken.



# INHALTSVERZEICHNIS

|       |                                                                                 |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Einleitung .....                                                                | 1  |
| 2.    | Durchführung der Erhebungen .....                                               | 5  |
| 3.    | Überblick über das gesamte Krankengut .....                                     | 6  |
| 3.1   | Patientenzahl .....                                                             | 6  |
| 3.2   | Geschlechtsverteilung .....                                                     | 8  |
| 3.3   | Altersverteilung .....                                                          | 9  |
| 3.4   | Zustand der Tumoren vor der Behandlung .....                                    | 15 |
| 3.5   | Lokalisation der Tumoren .....                                                  | 15 |
| 3.6   | Die Größe der verschiedenen Tumoren .....                                       | 22 |
| 4.    | Methode, technisches Vorgehen bei der Röntgen-<br>bestrahlung nach Chaoul ..... | 23 |
| 5.    | Behandlungsergebnisse .....                                                     | 29 |
| 5.1   | Primäre Heilungsrate .....                                                      | 29 |
| 5.2.1 | Absolute Heilungsrate .....                                                     | 30 |
| 5.2.2 | Netto-Heilungsrate .....                                                        | 30 |
| 5.3   | Rezidive .....                                                                  | 32 |
| 5.3.1 | Anzahl .....                                                                    | 32 |
| 5.3.2 | Lokalisation .....                                                              | 32 |
| 5.3.3 | Größe .....                                                                     | 32 |
| 5.3.4 | Altersverteilung .....                                                          | 32 |
| 5.3.5 | Dosisverteilung .....                                                           | 32 |
| 6.    | Besprechung. Allgemeines über die Methode und<br>deren Leistung .....           | 36 |
| 6.1   | Basaliome .....                                                                 | 36 |
| 6.2   | Spinozelluläre Karzinome .....                                                  | 36 |
| 6.3   | Die Lupuskarzinome .....                                                        | 37 |
| 6.4   | Histologisch nicht gesicherter Hautkrebs,<br>Klinisches Karzinom .....          | 37 |
| 6.5   | Therapieerfolge im Vergleich zur<br>Weltliteratur .....                         | 37 |
| 7.    | Zusammenfassung .....                                                           | 43 |
|       | Schrifttum .....                                                                | 45 |

## 1. EINLEITUNG

Das Problem der Behandlung von Hautcarcinomen mit Röntgenstrahlen löste Henry CHAOUN um 1931, sowohl theoretisch, als auch praktisch mit der von ihm entwickelten Apparatur.

Die Grundlage seiner Therapie beruhte erstens auf der weitgehenden Absorption der eingestrahlten Röntgendosis durch das Tumorgewebe und zweitens auf einer biologisch besonders effektvollen Verabreichung der Gesamtdosis durch Fraktionierung.

Anlässlich der Jahresversammlung des Royal Cancer Hospitals faßte Cecil ROWNTREE 1938 die Würdigung der CHAOUN'schen Apparatur zusammen: „Mit der CHAOUN'schen Apparatur sind wir in der Lage, zuverlässig Lippen-, Gesichts- und Haut-Krebs mit einer bisher nie dagewesenen Genauigkeit, Einfachheit und Sicherheit zu heilen.“ Zitiert nach GREENWAY (43).

KOPF begründet die Vorteile der dermatologischen Röntgentherapie 40 Jahre später folgendermaßen:

1. Das Gewebe, mit Ausnahme des Tumorgewebes bleibt erhalten.
2. Andere Tumoren, die in dem behandelten Gebiet liegen, werden mitbehandelt.
3. Geringste Schädigung des Gebietes.
4. Die Behandlung ist schmerzlos und normalerweise nur während der exsudativen Phase ein wenig unangenehm.
5. Es entsteht kein Defekt.
6. Der Patient kann weiter seinen Gewohnheiten nachgehen, da ein stationärer Aufenthalt überflüssig ist.
7. Wichtige Organe, wie die Augen, können vor unerwünschten Auswirkungen der Röntgenstrahlen durch gute Abdeckung geschützt werden.
8. Die Nahbestrahlungstherapie kann auch bei sonst schlechtem Allgemeinzustand des Patienten angewandt werden.
9. Der kosmetische Effekt, vor allem im Gesicht, ist meist ausgezeichnet.

Auch bei genauer Beachtung der Vorschriften zeigen sich indessen Schwächen der Nahbestrahlungsmethode (Kopf 62).

1. Die Röntgenstrahlenschäden der Haut verschlechtern sich im Laufe der Zeit.
2. In haarbedeckten Gebieten entsteht immer eine irreversible Alopecie.
3. Die Behandlung kann nicht wiederholt werden, ohne einen schweren Kombinationsschaden zu erzeugen.
4. Sehr weit ausgebreitete Tumoren (mehr als 8-10 cm im Durchmesser) sind nicht für die Röntgennahbestrahlung geeignet.
5. Die fraktionierte Behandlung erfordert häufige Behandlungstage, viele Fahrten und Ausgaben für den Patienten.
6. Als sofortige Komplikationen können Ulcera und Pseudorezidive auftreten.
7. Eine röntgenbehandelte Stelle ist gegenüber klimatischen Einflüssen empfindlicher.
8. Es ist schwierig, eine einheitliche Dosis für Gebiete mit unterschiedlicher Topografie zu finden.
9. Unzulängliche Abdeckungstechnik beeinträchtigt angrenzende Gebiete.

Hautkarzinome stellen Tumoren dar, die durch eine atypische Wucherung der Epidermis und ihrer Anhangsorgane entstehen.

Wir unterscheiden hier die beiden hauptsächlichen Formen, die sich durch ihr histologisches Bild, durch ihre klinische Erscheinung und nicht zuletzt auch durch Verlauf und Prognose charakterisieren.

### *Das Basaliom*

Es stellt in den Augen des Pathologen kein echtes Karzinom dar, da es bei vorwiegend expansivem Wachstum niemals zu einer metastatischen Ansiedlung von Geschulstzellen kommt. V. ALBERTINI 1955 (2). Als Hauptmerkmale des Basaliom gelten das periphere Wachstum, die zentrale Ulceration, die Atrophie oder Narbenbildung. Aus diesem Grunde nannte es JAKOB (55) 1827 „ulcus rodens“. 1903 erst gelang KROMPECHER (65) die histologische Differenzierung des spinozellulären Basalzellenkarzinom vom Basaliom.

Die Bezeichnung KROMPECHERS (65) als Basalzellenkarzinom ist häufig angegriffen worden. Der Name ist ungünstig, da der Tumor nicht aus Basalzellen der Epidermis besteht, noch ist er innen aus epi-

dermalen Basalzellen entstanden. Darüberhinaus kann er nicht als maligner Tumor im eigentlichen Sinne gewertet werden, da ihm das Charakteristikum der Metastasierung fehlt (PINKUS 87). Amerikanische Dermatologen bevorzugen daher mehr und mehr den Begriff „basal cell epithelioma“, das einen weniger malignen Vorgang anzeigt (PINKUS 87).

### *Das spinozelluläre Karzinom*

Synonym: Epithelioma spinocellulare, Spinaliom, verhornender Plattenepithelkrebs, Pflaster- oder Stachelzellkarzinom.

Es handelt sich hier um einen echten bösartigen Hautkrebs, der uneingeschränkt infiltrierend und destruierend wächst, zunächst meist lymphogen metastasiert, zu schweren Rückwirkungen auf den allgemeinen Zustand des Patienten (Tumorkachexie, Tumoranämie u.a.) und unbehandelt zu dessen Tode führt. Zitiert nach KEINING-BRAUN-FALCO (59).

### *Das Lupus-Karzinom*

Es handelt sich um ein spinozelluläres Karzinom oder auch in seltenen Fällen um ein Basaliom, die in 4% der Fälle als gefürchtete Lupuskomplikation entstehen (KEINING-BRAUN-FALCO 59).

Die Zwischenglieder, die weder den Basaliomen noch den spinozellulären Karzinomen zugeordnet werden konnten, bezeichnete DARIER (30) als „metatypisches Epitheliom“. Hier wurden der intermediäre Typ, dessen Zellformen eine Mittelstellung zwischen Basaliom und spinozellulärem Karzinom einnehmen und ein „gemischter Typ“ mit einem nebeneinander von Basaliom- und spinozellulären Karzinomartigen Strukturen im selben Tumor unterschieden. Heute spricht man diesen „metatypischen Epitheliomen“ die Eigenständigkeit ab. Sie werden in die verschiedenen Gruppen der Basaliome eingereiht. Volle Bestätigung findet dies bei PINKUS (87) und bei HALTER in BODE und KORTING (11). GOTTRON (41) nennt es „verwildertes, entdifferenziertes Basaliom“.

## 2. DURCHFÜHRUNG DER ERHEBUNGEN

Die Zielsetzung der Arbeit besteht in der Analyse der Behandlungsergebnisse des mit der CHAOUL'schen Methode in der Dermatologischen Universitätsklinik München bestrahlten Krankengutes. Es wurde mit der Nahbestrahlungs-Hohlanodenröhre mit Schräganode bei 60 kV Gleichspannung und einem Röhrenstrom von 6-8 mA bestrahlt. Der Focus-Hautabstand betrug 1,5 bis 3,0 cm, dazu kam ein Filter von 0,2 mm Cu, eine Halbwertschichtdicke von 3,0 Al, bei einer Gewebehalbwerttiefe von 3,0 bis 13,0 cm. Ähnlich der Kontaktbestrahlung von VAN DER PLAATS entwickelt, haben die Röhren einen sehr kurzen Focus-Hautabstand. Zusammengefaßt kann man sagen: wir erhalten mit relativ weichen Strahlen bei schwacher Filterung einen steilen Dosisabfall zur Gewebstiefe hin mit einer hohen Dosisleistung.

Sämtliche Fakten und Zahlen sind den Karteiblättern der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München entnommen. Das gewonnene Material wurde in Listen übertragen, die nach dem Vorbild bisheriger Arbeiten und Veröffentlichungen der Weltliteratur erstellt sind. Die Auswertung erfolgte durch Ordnen, Zusammenstellung und Vergleichen der entsprechenden Daten. Der Sinn dieser Arbeit soll es nun sein, die ermittelten Ergebnisse in Tabellen und graphischen Darstellungen aufzuzeigen und mit den Angaben in der Literatur zu vergleichen.

### 3. UEBERBLICK ÜBER DAS GESAMTE KRANKENGUT

#### 3.1 Patientenzahl

Von 1938 - 1954 wurden insgesamt 1689 Patienten, die meisten davon ambulant, mit der Methode der CHAOUL'schen Nahbestrahlung behandelt.

Es handelte sich dabei um Patienten mit klinisch und histologisch gesicherten Basaliomen (Bas), klinisch und histologisch verifizierten spinzellulären Karzinomen (Spin Ca), den dazugehörigen Lupus-Karzinomen (Lupus-Ca), und um lediglich klinisch diagnostizierten Karzinomen (Kli-Ca). Das Lupus-Karzinom wird gesondert angeführt. Der Meinung WILDNER (110), es handelt sich hierbei immer um einen durch Vorbestrahlung erzeugten „Röntgenkrebs“ im Sinne eines Kombinationsschadens, dem steht entgegen, daß auch in diesen Fällen mit der gleichen Häufigkeit vorbestrahlt wurde, wie bei den übrigen Tumorpateinten.

Tabelle 1:

| Anzahl der Patienten mit | männ. | weibl. | gesamt |         |
|--------------------------|-------|--------|--------|---------|
| Basaliom                 | 148   | 95     | 243    | (14,4%) |
| Spinozell. Karzinom      | 99    | 65     | 164    | ( 9,7%) |
| Lupus-Karzinom           | 22    | 13     | 35     | ( 2,1%) |
| Klinisches Karzinom      | 790   | 457    | 1247   | (73,8%) |
|                          | 1059  | 630    | 1689   | (100 %) |

Tabelle 2:

Anzahl der Tumoren bei der in Tabelle 1 genannten Zahl von Patienten

|                     |      |     |      |         |
|---------------------|------|-----|------|---------|
| Basaliom            | 174  | 109 | 283  | (14,9%) |
| Spinozell. Karzinom | 115  | 74  | 189  | (10,0%) |
| Lupus-Karzinom      | 25   | 15  | 40   | ( 2,1%) |
| Klinisches Karzinom | 868  | 513 | 1381 | (73,0%) |
|                     | 1182 | 711 | 1893 | (100 %) |

Tabelle 3:

Anzahl der Patienten mit mehreren Tumoren

|                     | mit 2 | mit 3 | mit 4 | mit 5 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| Basaliom            | 21    | 2     | 1     | 3     |
| Spinozell. Karzinom | 11    | 2     | 2     | 1     |
| Lupus-Karzinom      | 2     | —     | 1     | —     |
| Klinisches Karzinom | 82    | 15    | 6     | 1     |
|                     | 116   | 19    | 10    | 5     |

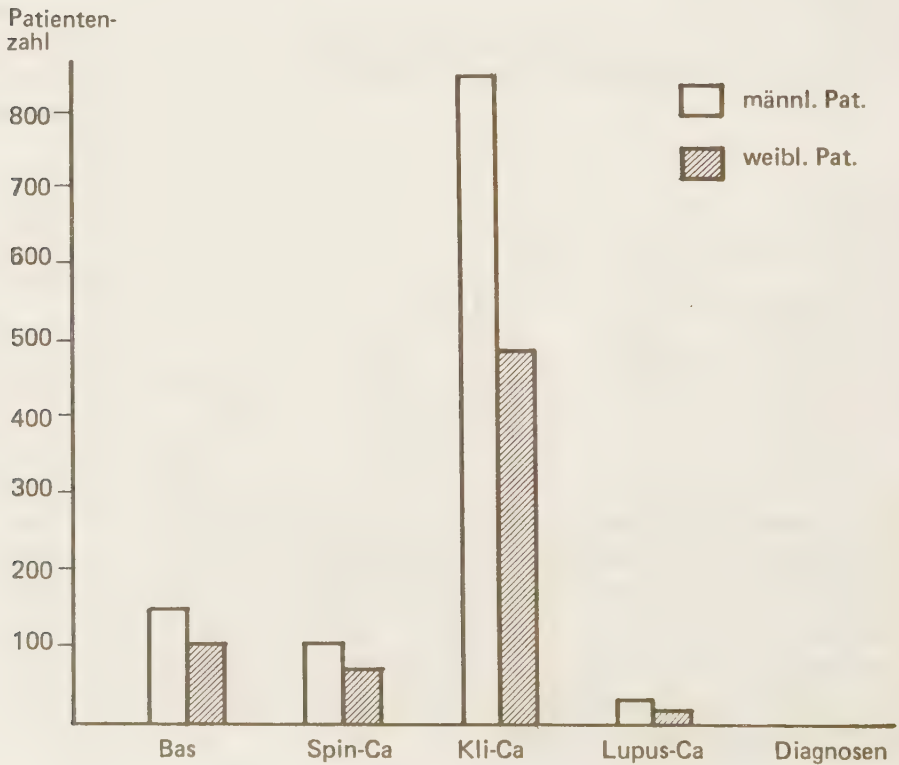
Aus Tabelle 2 geht hervor, daß einige Patienten von mehreren Tumoren befallen sind. Alle weiteren Zahlenangaben beziehen sich auf die Zahl der Tumoren, nicht auf die Patientenzahlen. Deutlich erkennbar ist dies bei Patienten mit Basaliomen. Über 10% der Patienten mit Basaliomen erkrankten an mehr als einem Tumor. Jedoch treten auch die anderen Neoplasmen gehäuft auf. Etwa 8% aller Tumorpatienten hatten zwei oder mehr Tumoren.

### 3.2 Geschlechtsverteilung

Die männlichen Patienten sind mit 62,5% am gesamten Krankengut beteiligt. Das sind fast doppelt soviel wie Frauen, die mit 37,5% ein Drittel des Patientengutes ausmachen. Die einzelnen Tumorarten weisen nur geringe Unterschiede in dieser Korrelation auf. Bei Basaliomen und spinozellulären Karzinomen ist der Anteil der Männer etwas geringer, bei den Lupus-Karzinomen etwas höher.

Schematisch dargestellt für alle Tumorarten wird diese Relation in Abbildung 1.

Abb. 1: Darstellung der Zahl der behandelten Patienten aufgegliedert nach Geschlecht und Tumoren

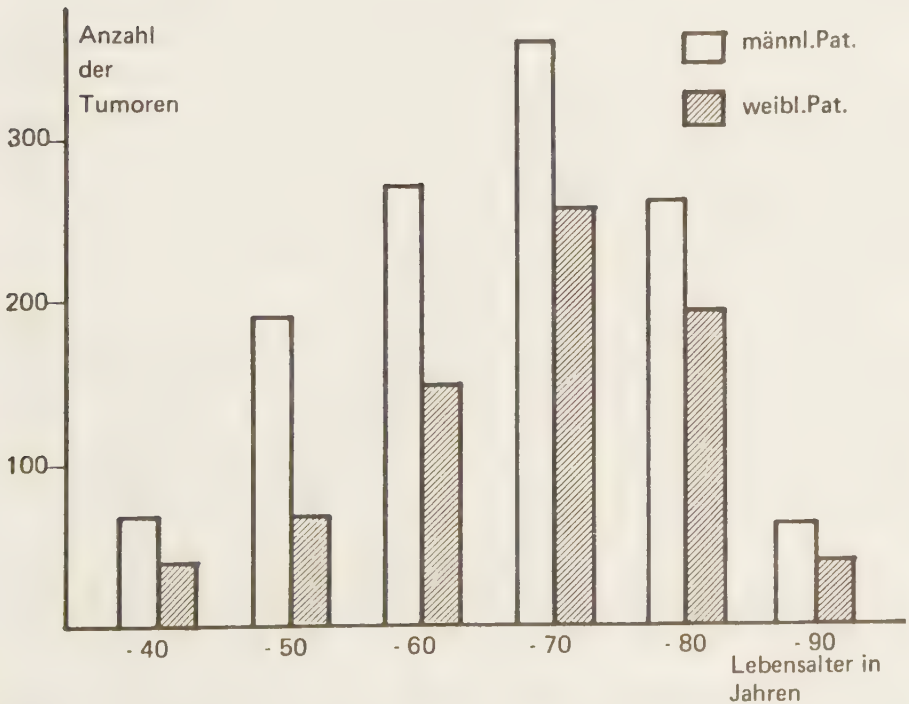


Die Zahl der Basiliompatienten ist etwa um die Hälfte größer als die Zahl der Patienten mit spinözellulären Karzinomen.

### 3.3 Altersverteilung

Der Hautkrebs ist eine Erkrankung älterer Menschen, d.h. bevorzugt in unseren Breiten den Patienten zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr (Tab. 4 und Abb. 2).

Abb. 2: Alters- und Geschlechtsverteilung von Patienten mit Hautkrebs



Tab. 4: Erkrankungsalter und Hautkrebs

|                        | -40 | -50 | -60 | -70 | -80 | -90 | Jahre |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Basaliome              | 24  | 39  | 78  | 89  | 51  | 2   |       |
| Spinozell. Karz.       | 21  | 24  | 41  | 56  | 41  | 6   |       |
| Lupus-Karzinome        | 7   | 4   | 12  | 13  | 4   | —   |       |
| Klinische<br>Karzinome | 55  | 180 | 275 | 441 | 350 | 80  |       |

Eine Ergänzung zu Tabelle 4, in der die Altersverteilung der Tumorpacienten gezeigt wird, ist Abbildung 2. Hier wird graphisch die Anzahl der Tumoren in den einzelnen Altersstufen, getrennt nach Geschlechtern, darstellt. Auffallend ist dabei die wechselnde Relation zwischen der Zahl der Tumoren bei Männern und bei Frauen. In höherem Alter erkranken verhältnismäßig mehr Frauen an Hautkrebs als Männer. Bei der Errechnung des Durchschnittsalters ist wieder ein Hinweis für diese Tatsache zu erkennen. Das Durchschnittsalter der Tumorerkrankung liegt bei männlichen Patienten im Alter von 61,2 Jahren, während es bei weiblichen Patienten etwas später, nämlich bei 62,4 Jahren anzusetzen ist.

Das Gesamtdurchschnittsalter liegt bei 61,8 Jahren. Abb. 3 zeigt die Altersverteilung getrennt nach den verschiedenen Hautkrebsformen. Zum besseren Vergleich sind die Tumorzahlen in Prozenten angegeben. Aus dieser Darstellung läßt sich ersehen, daß Patienten mit Basaliomen viel früher erkranken als Patienten mit Spinozellulären Karzinomen.

Abb. 4-7 machen das Erkrankungsalter bei den verschiedenen Hautkrebsformen deutlich. Hier wird noch einmal das höhere Erkrankungsalter der weiblichen Patienten bei allen vier Tumorarten verdeutlicht.

Demnach läßt sich sagen, daß bei Frauen das Erkrankungsalter höher liegt als bei Männern. Bei beiden Geschlechtern liegt das Erkrankungs-

alter für spinozelluläre Karzinome etwas höher als für Basaliome, während der Erkrankungszeitpunkt der Lupus-Karzinompatienten noch später erfolgt. Der jüngste Patient war 16 Jahre alt, der älteste 95 Jahre. In beiden Fällen handelt es sich um weibliche Patienten.

Abb. 3: Darstellung der prozentualen Tumorverteilung in den einzelnen Altersgruppen

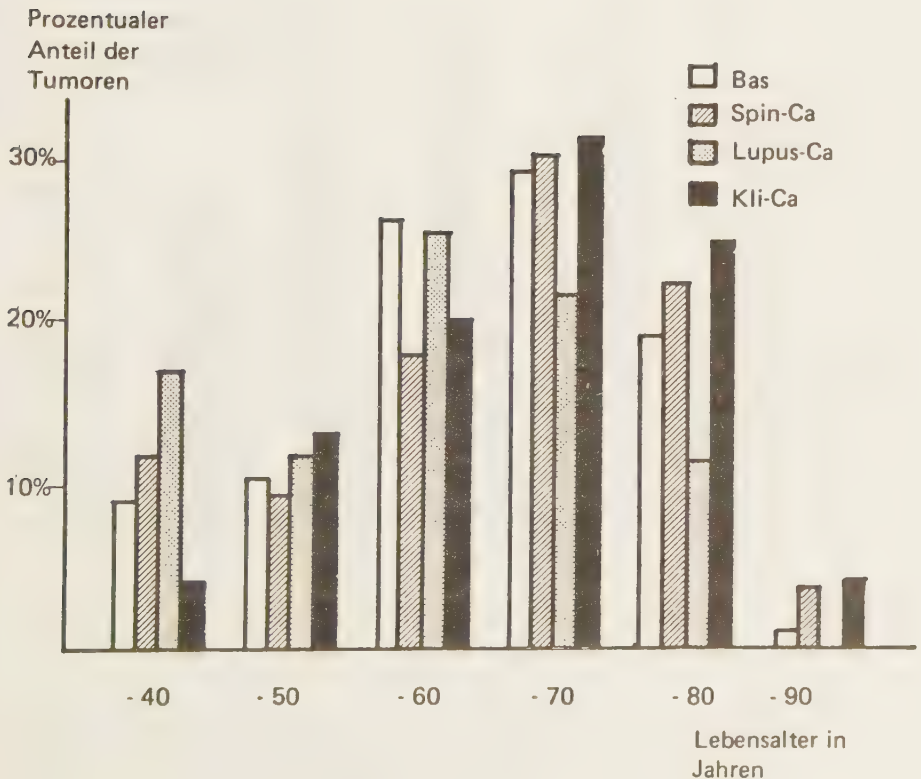


Abb. 4: Geschlechtsverteilung bei Patienten mit 283 Basaliomen in verschiedenen Altersgruppen

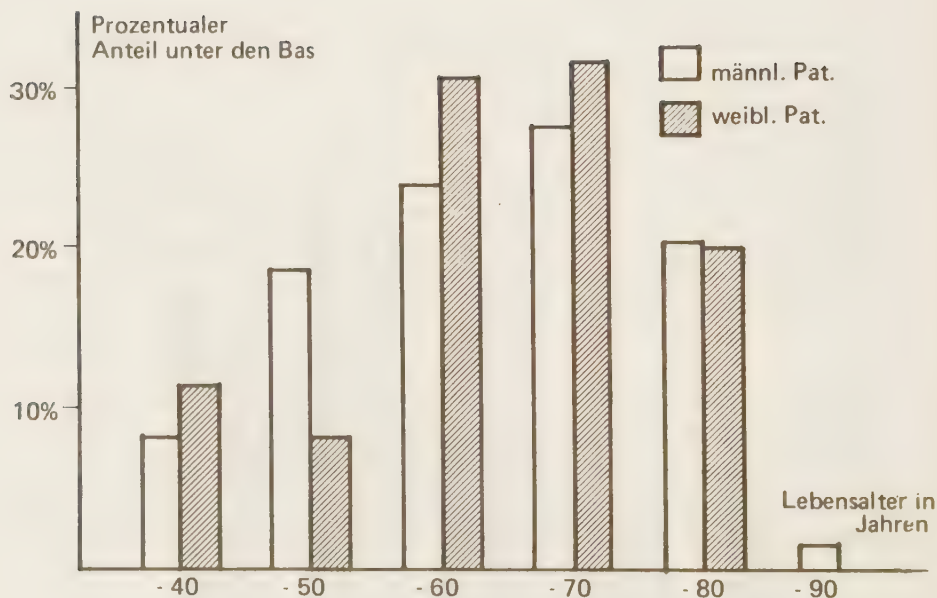


Abb. 5: Geschlechtsverteilung bei Patienten mit 189 spinozellulären Karzinomen in verschiedenen Altersgruppen

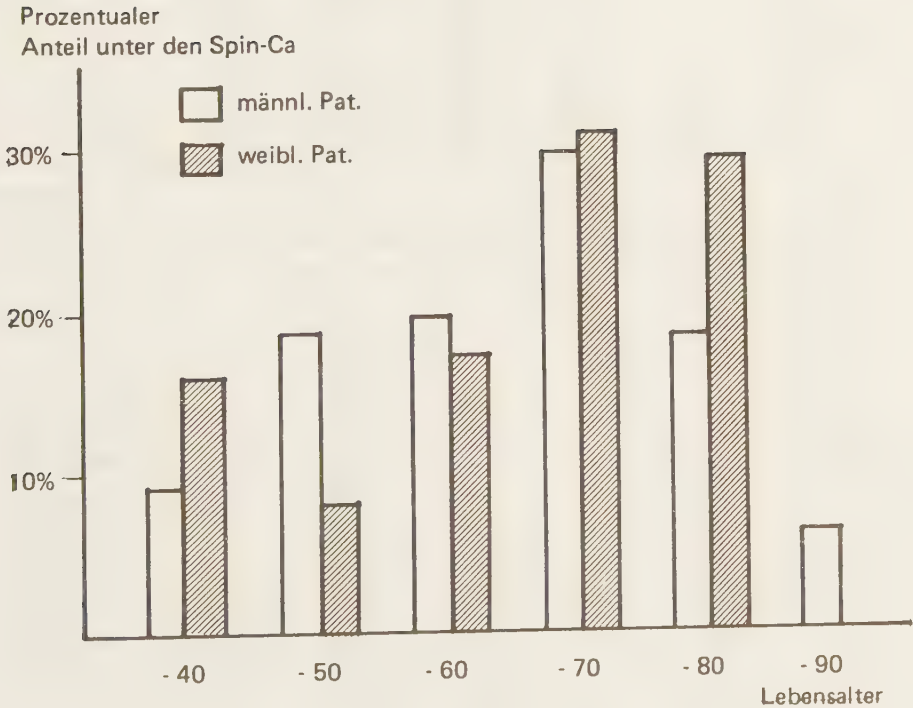


Abb. 6: Geschlechtsverteilung bei Patienten mit 1381 histologisch nicht verifizierten Karzinomen in verschiedenen Altersgruppen

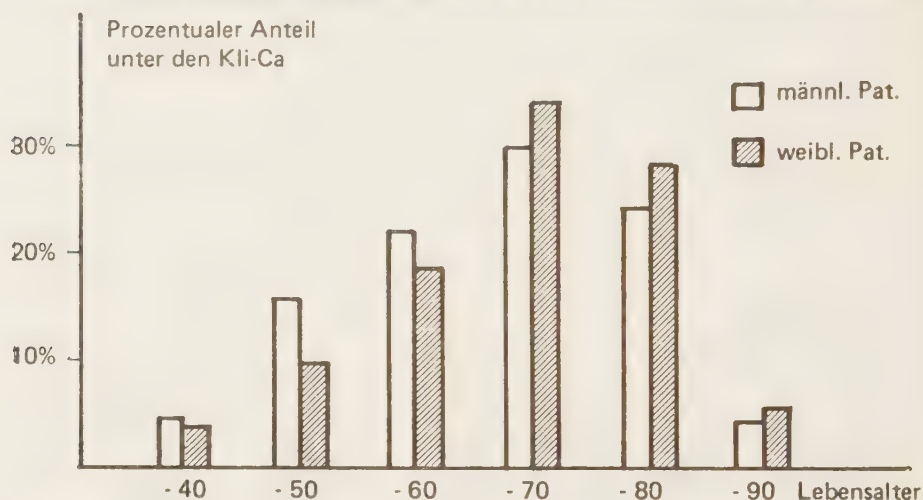
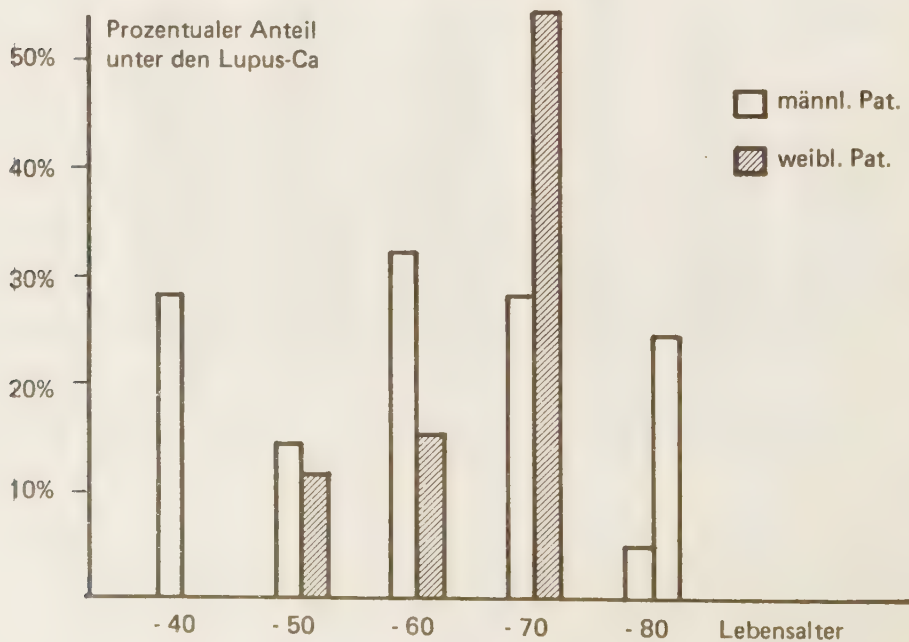


Abb. 7: Geschlechtsverteilung bei Patienten mit 40 Lupus-Karzinomen in verschiedenen Altersgruppen



### 3.4 Zustand der Tumoren vor der Behandlung

Tabelle 5 zeigt die Anzahl der Karzinome mit Metastasen. Erstaunlich ist hierbei, in wie wenigen Fällen die Karzinome metastasierten. Die Zahl der Patienten, die schon mit Röntgen-Therapie vorbehandelt waren, belief sich auf insgesamt 120. Einen sehr geringen Prozentsatz stellt diese Zahl dar, wenn man die Gesamtzahl von 1893 Tumoren dagegen betrachtet.

Tabelle 5: Hautkrebs und Metastasen

|                     |    |
|---------------------|----|
| Basaliom            | 0  |
| Spinozell. Karzinom | 6  |
| Lupus-Karzinom      | 2  |
| Klinisches Karzinom | 28 |
|                     | —  |
|                     | 36 |

### 3.5 Lokalisation der Tumoren

Über den Einfluß des UV-Lichtes bezüglich der Entstehung von Spinozellulären Karzinomen schreibt BRAUN-FALCO (59): diese Tumoren entwickeln sich gewöhnlich an disponierten Stellen, d.h. in chronisch-degenerativ sowie chronisch-entzündlich veränderter Haut und Schleimhaut. Basaliome entstehen meist an klinisch normal aussehender Haut, trotzdem sind in lichtreichen Gegenden sie häufiger als in lichtarmen. Der UV-Anteil des Sonnenlichtes, welches kanzerogen wirken soll ROFFO (95) scheint hier eine Rolle zu spielen.

Ein Hinweis hierfür ergibt sich aus Tabelle 6. Leider ist unser Ergebnis nicht so überzeugend wie bei anderen Autoren, MÖLCK (81), KÖRBLER (63) und IPPEN (54). Deutlich ist jedoch auch hier die größere Lichtexposition der ländlichen gegenüber der in der Stadt lebenden Bevölkerung zu sehen.

Die Landbevölkerung setzten wir hier für die Patienten mit größerer Lichtexposition.

Tabelle 6: Patienten, die besonders dem Licht ausgesetzt waren

|                     | männlich | weiblich | gesamt      |
|---------------------|----------|----------|-------------|
| Basaliom            | 42       | 12       | 54          |
| Spinozell. Karzinom | 35       | 10       | 45          |
| Lupus-Karzinom      | 7        | 3        | 10          |
| Klinisches Karzinom | 245      | 46       | 291         |
|                     | 329      | 71       | 398 (23,6%) |

Ein weitere Prädilektionsstelle, und zwar durch mechanische Reize, ergibt sich bei der Betrachtung der spinozellulären Karzinome. Bei Männern ist das Lippenkarzinom wesentlich häufiger als bei Frauen. 33,1%% der spinozellulären Karzinome beim Mann sind Lippenkrebs, gegenüber nur 14,8% bei der Frau. Dieser Umstand wird auch von BAUER (6), GOTTRON (47), CHAOU (28) und TÖTH (106) der mechanischen und chemischen Reizung zugesprochen.

Dazu gehören:

1. Pfeife rauchen
2. Verletzung mit dem Rasiermesser
3. Irregulär stehende Zähne
4. Schlecht passende zahnärztliche Prothesen
5. Vernachlässigte Mundhygiene

Die Gefährdung der Haut durch chronische Lichtexposition wurde geschildert. Es ist deshalb mehr als verständlich, wenn an den unbedeckten Körperstellen auch häufiger Tumoren entstehen, als an den von Kleidung bedeckten Stellen. Nach den hier vorliegenden Ergebnissen ist bei 930 weiblichen Patienten das Verhältnis

|                                | Gesicht | zu | Rumpf  |
|--------------------------------|---------|----|--------|
| bei Basaliomen                 | 89,9 %  | zu | 10,1 % |
| bei spinozellulären Karzinomen | 85,0 %  | zu | 15,0 % |
| bei Lupuskarzinomen            | 76,0 %  | zu | 24,0 % |
| und bei klinischen Karzinomen  | 93,4 %  | zu | 6,6 %  |

Ähnliche Werte erhält man bei 1059 männlichen Patienten

|                                | Gesicht | zu | Rumpf  |
|--------------------------------|---------|----|--------|
| bei Basaliomen                 | 89,6 %  | zu | 10,4 % |
| bei spinozellulären Karzinomen | 88,8 %  | zu | 11,2 % |
| bei Lupuskarzinomen            | 76,9 %  | zu | 24,0 % |
| und bei klinischen Karzinomen  | 92,5 %  | zu | 7,5 %  |

Erstaunlich ist hierbei der hohe Anteil an Lupuscarcinomen, die sich nicht im Bereich des Gesichtes bzw. des Kopfes lokalisieren. Aus der Abb. 8 kann man die Verteilung der Tumoren insgesamt, auf Kopf und Gesicht und auf den Rumpf getrennt nach Geschlechtern ansehen. Bei den Männern ist die Beteiligung des Rumpfes geringfügig größer.

Abb. 8: Verteilung der Tumoren auf den Körper



|                |                 |
|----------------|-----------------|
| Kopf + Gesicht | 1778 Hautkrebse |
| Rumpf          | 70 Hautkrebse   |
| obere Extrem.  | 27 Hautkrebse   |
| untere Extrem. | 18 Hautkrebse   |

Um noch eine gute Vergleichsmöglichkeit zu haben, erscheint es sinnvoll, eine Unterteilung des Gesichts in folgende drei Bereiche durchzuführen:

Der behaarte Kopf – Oberes – Mittleres – Unteres Gesichtsdrittel

Abb. 9: Prozentuale Verteilung der Tumoren auf die einzelnen Gesichtsdrittel

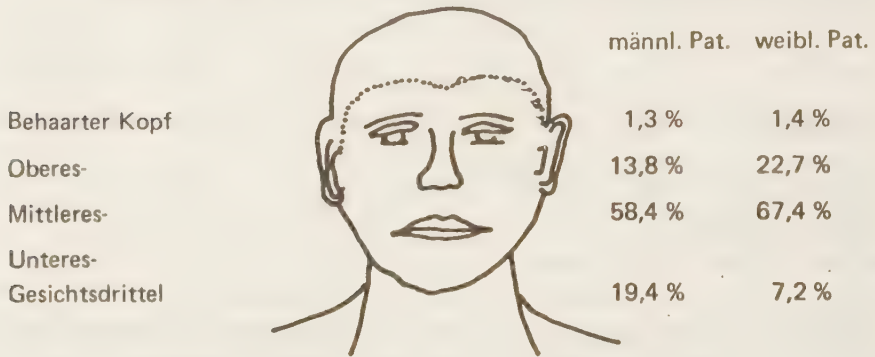
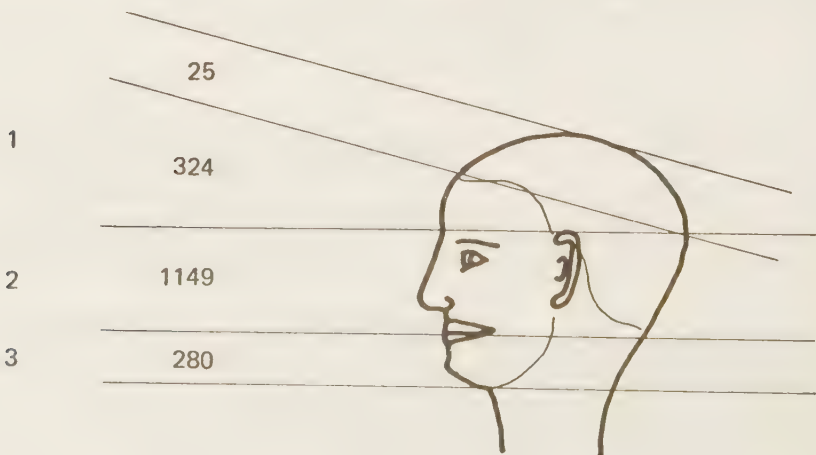


Abb. 10: Anzahl aller Tumoren im Gesicht



1. Oberes Gesichtsdrittel
2. Mittleres Gesichtsdrittel
3. Unteres Gesichtsdrittel

Hieraus ergibt sich: das mittlere Drittel ist am häufigsten befallen.

In den nachfolgenden Tabellen 7 - 9 wird die Verteilung der Tumoren auf die einzelnen Körperstellen genauer aufgeschlüsselt. Da die Prädiaktionsstellen zum Teil bei den Basaliomen und spinozellulären Karzinomen völlig verschieden sind, erscheint es zweckmäßig, die Verteilungshäufigkeit dieser beiden Tumorarten zu unterscheiden.

Während 10,1% der Frauen an der Stirn ein Basaliom aufweisen, sind es bei den Männern nur 8,6%. Umgekehrt erweist sich der Unterschied am Ohr. Frauen sind nur mit 3,7%, im Gegensatz zu Männern mit 9,8%, beteiligt. Dies liegt nach MÖLCK (81) an der Verschiedenartigkeit der Kopfbedeckungen. Während Männer einen Hut tragen, der die Stirn bedeckt und somit einen kleinen Schutz gegen das Sonnenlicht bietet, tragen Frauen Kopftücher bei der Arbeit, bei denen die Stirn freigelassen wird. Analog verhält es sich bei den Ohren, der Hut läßt die Ohren frei, während sie durch das Kopftuch bedeckt werden.

Tab. 7: Hautkrebs und seine Lokalisation bei 1059 männlichen Patienten

|                     | Bas | Spin-Ca | Lupus-Ca | Kli-Ca | gesamt |
|---------------------|-----|---------|----------|--------|--------|
| behaarter Kopf      | 3   | 2       | 1        | 9      | 15     |
| Stirn               | 15  | 3       | —        | 48     | 66     |
| Schläfe             | 20  | 9       | —        | 68     | 97     |
| Nase                | 39  | 10      | 7        | 175    | 231    |
| Wange               | 32  | 11      | 2        | 123    | 168    |
| Ohr                 | 17  | 19      | 3        | 89     | 128    |
| innerer Augenwinkel | 12  | 2       | 1        | 75     | 90     |
| äußerer Augenwinkel | 1   | 1       | —        | 5      | 7      |
| Oberlid             | 2   | 2       | 1        | —      | 8      |

Tabelle 7 (Fortsetzung)

|                       | Bas | Spin-Ca | Lupus-Ca | Kli-Ca | gesamt |
|-----------------------|-----|---------|----------|--------|--------|
| Unterlied             | 6   | 5       | 2        | 22     | 35     |
| Oberlippe             | 3   | 2       | —        | 19     | 24     |
| Unterlippe            | 6   | 36      | 2        | 168    | 212    |
| Kinn, Hals,<br>Nacken | 2   | 2       | 1        | 12     | 17     |
| Extremitäten          | 3   | 8       | 2        | 21     | 34     |
| übriger Körper        | 13  | 3       | 3        | 32     | 50     |

Tabelle 8: Hautkrebs und Lokalisation bei 630 weiblichen Patienten

|                          | Bas | Spin-Ca | Lupus-Ca | Kli-ca | gesamt |
|--------------------------|-----|---------|----------|--------|--------|
| Behaarter Kopf           | 2   | 2       | —        | 6      | 10     |
| Stirn                    | 11  | 1       | —        | 49     | 61     |
| Schläfe                  | 18  | 9       | —        | 73     | 100    |
| Nase                     | 28  | 14      | 6        | 134    | 182    |
| Wange                    | 18  | 12      | 5        | 81     | 116    |
| Ohr                      | 4   | 5       | 1        | 41     | 51     |
| innerer Augen-<br>winkel | 6   | 2       | —        | 43     | 51     |
| äußerer Augen-<br>winkel | 2   | 1       | —        | 5      | 8      |
| Oberlid                  | 1   | 1       | —        | 2      | 4      |
| Unterlid                 | 3   | 5       | —        | 15     | 23     |
| Oberlippe                | 4   | 4       | 2        | 13     | 23     |
| Unterlippe               | 1   | 7       | —        | 17     | 25     |
| Kinn, Hals,<br>Nacken    | 8   | 5       | —        | 13     | 26     |
| Extremitäten             | 1   | 3       | —        | 7      | 11     |
| übriger Körper           | 2   | 3       | 1        | 14     | 20     |

Tabelle 9: Hautkrebs und Lokalisation bei der Gesamtpatientenzahl

|                          | Bas | Spin-Ca | Lupus-Ca | Kli-Ca | gesamt |
|--------------------------|-----|---------|----------|--------|--------|
| Behaarter Kopf           | 5   | 4       | 1        | 15     | 25     |
| Stirn                    | 26  | 4       | —        | 97     | 127    |
| Schläfe                  | 28  | 18      | —        | 141    | 197    |
| Nase                     | 67  | 24      | 13       | 309    | 413    |
| Wange                    | 50  | 23      | 7        | 204    | 284    |
| Ohr                      | 21  | 24      | 4        | 130    | 179    |
| innerer Augen-<br>winkel | 18  | 4       | 1        | 118    | 141    |
| äußerer Augen-<br>winkel | 3   | 2       | —        | 10     | 15     |
| Oberlid                  | 3   | 3       | 1        | 5      | 12     |
| Unterlid                 | 9   | 10      | 2        | 37     | 58     |
| Oberlippe                | 7   | 6       | 2        | 32     | 47     |
| Unterlid                 | 7   | 43      | 2        | 185    | 237    |
| Kinn, Hals,              |     |         |          |        |        |
| Nacken                   | 10  | 7       | 1        | 25     | 43     |
| Extremitäten             | 4   | 11      | 2        | 28     | 45     |
| übriger Körper           | 15  | 6       | 4        | 45     | 70     |

### Zusammenfassend läßt sich sagen

Als Prädilektionsstelle der malignen epithelialen Hauttumoren erweist sich das Gesicht, und hierbei besonders das mittlere Gesichtsdrittel. Bei den männlichen Patienten fanden sich häufiger spinozelluläre Karzinome im Gesicht, als bei den weiblichen Patienten.

### 3.6 Die Größe der verschiedenen Tumoren

Leider standen nur wenige exakte Größenangaben zur Verfügung. Bei Frauen waren es nur ca. 16,9% und bei den Männern 20,5%. Trotzdem ist deutlich ersichtlich, daß nur Tumoren bis zum Durchmesser von 2,0 cm bestrahlt werden. Schwere Fälle kommen hier nur in verschwindend geringem Maße vor.

#### 4.        METHODE, TECHNISCHES VORGEHEN BEI DER RÖNTGENNAHBESTRAHLUNG NACH CHAOWL

Wie schon eingangs erwähnt, ist die Nahbestrahlungsmethode ein Verdienst von Henry CHAOWL.

Die erste Röntgenbestrahlung von Hautgeschwülsten (zit. n. CHAOWL (28)) führte STENBECK in den Jahren 1899 und 1900 durch: Es folgen SJÖGREN, die Amerikaner JOHNSON, SKINNER, LEE, COLLEY, GRUBBE, TAYLOR, PFAHLER, MORTON:

Die ersten Versuche mit der Nahbestrahlungstherapie bei Hautgeschwülsten begann CHAOWL zusammen mit ADAM 1931. Dabei waren sie bemüht, aufgrund der Erfolge von EXNER und WICKHAM, von DEGRAIS und BAYET, bei der Einführung des Nahbestrahlungsgerätes eine möglichst weitgehende Angleichung an die Radiumtherapie zu erzielen. Hierbei wurden die selben Kriterien zugrunde gelegt, wie jetzt für die Nahbestrahlungsmethode.

CHAOWL (28) drückt es folgendermaßen aus:

1. Schonungsfaktoren
2. Schädigungsfaktoren

Die richtige Wahl der Faktoren und die damit verbundene richtige Behandlung bedeutet einen schmalen Grat, auf dem man sich bewegt.

Die Charakteristika der CHAOWL'schen Methode sind nach MÖLCK (81) folgendermaßen zu sehen:

- 1, Niedrige Röhrenspannung
2. Kurze Fokus-Hautabstände
3. Kleine Feldgröße
4. Fraktionierte Dosierung
5. Steiler Dosisabfall
6. Große Herddosis

Die Röhrenspannung betrug 60 kV bei einem Röhrenstrom von 6-8 mA. Hiermit wird eine relativ weiche Strahlung erzeugt.

Der Focus-Hautabstand lag je nach Größe des Tumors bei 1,5, 3,0 oder 5,0 cm.

Die Feldgröße richtet sich nach der Tumorgröße und schwankt zwischen 1-2 cm. Die Feldgröße beeinflusst die räumliche Dosisverteilung (GHWT). Die Gewebelalbwerttiefe (GHWT) gibt die Gewebeschichtdicke an, nach welcher noch die halbe Oberflächendosis erzeugt wird.

Ein besonderes Charakteristikum der CHAOL'schen Methode ist die Fraktionierung der Dosis.

STANDQUIST fand 1941, daß der Dosis von 2250 r bei Einzelbestrahlung die Gesamtdosis von 4200 r in 6 Tagen und 6000 r in 30 Tagen entsprechen. Wird höher dosiert, besteht die Gefahr des Strahlenschadens. Bei zu niedriger Dosierung ist ein Rezidiv zu erwarten.

Durch fraktionierte Dosisverabreichung kommt es zu einer Zunahme der Gewebetoleranz. Fraktionierung führt also zu einer Entlastung des Gefäßbindegewebeapparates der normalen Haut und zu einer Zunahme der „Elektivität“ der Strahlung bzw. des „Elektivitätsfaktors“ (Elektivitätsfaktor = das Verhältnis der zulässigen Strahlendosis in der Umgebung zu der im Herd erforderlichen Dosis). Zitiert nach BRAUN-FALCO-LUKACS (14). POTH (90) beantwortet das Problem folgendermaßen: Bei steigender Fraktionierung wird der biologische Effekt immer geringer. Dies gilt aber nicht unbegrenzt, da eine Fraktionierung über 20-30 Fraktionen keine weitere Herabsetzung des biologischen Effekts bedingt.

Nun haben die Karzinomzellen im Vergleich zur normalen Haut eine gesteigerte Empfindlichkeit gegenüber der Fraktionierung, d.h. der Fraktionsfaktor ist beim Karzinom kleiner als bei der Haut. Bei kleineren Tumoren (1-2 cm) wurde hier in München gelegentlich Einzelbestrahlung durchgeführt, jedoch zum überwiegenden Teil wandte man die Fraktionierung an, und zwar meist mit gleichbleibender Dosis.

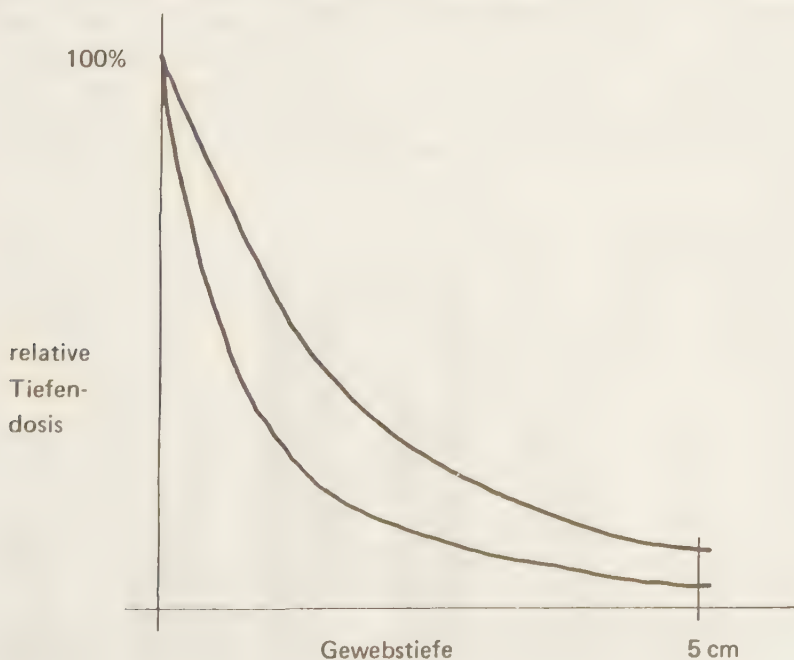
Als Oberflächendosis wird die Dosis bezeichnet, die im Gewebe an einem Punkt der Körperoberfläche besteht.

Die Tiefendosis ist die Dosis in einem Gewebeteil in einer entsprechenden Tiefe.

Einzeldosis nennt man die bei der Fraktionierung in einer Sitzung verabreichte Dosis.

Die Gesamtdosis ist die Dosis, die bis zum Verschwinden eines Tumors verabreicht wird. In unseren Fällen lag sie zwischen 5000 - 6000 r. Die Herddosis ist hierbei die gewählte Dosis zur Behandlung des Tumors bei größtmöglicher Schonung der umgebenden Gewebe. Der steile Dosisabfall soll eine Begrenzung der Strahleneinwirkung auf das Tumorgebiet beschränken (Abb. 11).

Abb. 11: Dosisabfall der Nahbestrahlungsröhre

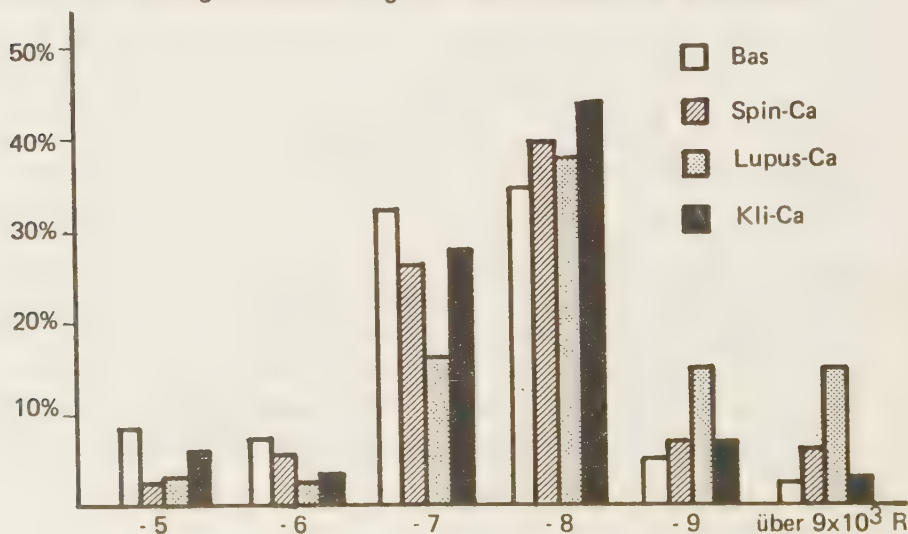


Wie bereits erwähnt mußte je nach Größe des Tumors, der Tumorrückbildung und Erosivreaktion natürlich die Gesamtdosis festgelegt werden. Ebenso wichtig ist die Beschaffenheit der Haut. Eine Altershaut ist gegenüber Röntgenstrahlen weniger sensibel (14). Es ergaben sich die in Tabelle 10 und Abbildung 12 gefundenen Werte. Hier ist deutlich ein Maximum bei Frauen bei den Basaliomen zwischen 6000 - 6500 r, bei Männern zwischen 7000 - 7500 r. Beim spinözellulären Karzinom liegt das Maximum bei Frauen zwischen 7000 - 7500 r ebenso wie bei Männern. Dasselbe gilt für die klinischen Karzinome und das Lupuskarzinom.

Tab. 10: Verabreichte Gesamtstrahlendosis bei der Gesamtpatientenzahl in Prozentangaben

|                 | 4          | 4-5 | 5-6 | 6-7  | 7-8  | 8-9  | $9 \times 10^3$ |
|-----------------|------------|-----|-----|------|------|------|-----------------|
|                 | Dosis in R |     |     |      |      |      |                 |
| Basaliome       | 3,9        | 3,9 | 7,7 | 35,7 | 38,9 | 5,7  | 4,2             |
| Spinözel.Kar.   | 1,7        | 0,5 | 6,4 | 29,1 | 44,4 | 7,9  | 10,0            |
| Lupus-Karz.     | 2,5        | —   | 2,5 | 17,5 | 42,5 | 17,5 | 17,5            |
| Klinische Karz. | 3,2        | 2,5 | 3,5 | 31,3 | 48,4 | 7,6  | 3,5             |

Abb. 12: Häufigkeitsverteilung der Gesamtdosen bei Hautkrebs



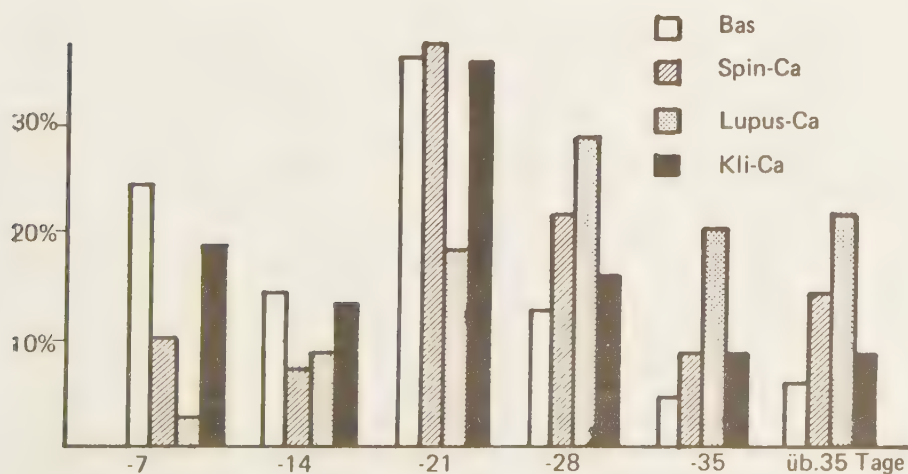
In Abb. 13 ist ein Überblick über die Zeitdauer der Bestrahlung gegeben. Eine große Zahl der Basaliome, sowohl beim Mann, als auch bei der Frau wurden nur ca. eine Woche bestrahlt. Der größte Teil wurde ca. drei Wochen behandelt. Bei den spinözellulären Karzinomen erstreckte sich die Behandlungsdauer ebenfalls auf drei Wochen. Wie aus der Abb. 16 zu ersehen ist, ist der Prozentsatz mit über 5 Wochen Bestrahlungszeit noch relativ groß. Männer wurden im Durchschnitt länger bestrahlt als Frauen.

Zusammenfassend ergibt sich:

Basaliome wurden mit niedrigeren Gesamtdosen bestrahlt (6000 - 7000 r) als Spin-Ca (7000 - 8000 r). Bei Basaliomen lag die Gesamtdosis der Bestrahlung für Männer höher, nämlich 7000 - 7500 r, als bei Frauen (6000 - 6500). Bei spinözellulären Karzinomen war die Dosis gleich groß (7000 - 8000 r).

Bei beiden Geschlechtern liegt die Behandlungszeit normalerweise im Durchschnitt bei drei Wochen für Basaliome und spinözellulären Karzinome, sowie für Lupuskarzinome.

Abb. 13: Prozentuale Verteilung der Gesamtdauer der Bestrahlung



Im Durchschnitt warteten Frauen 3,2 Jahre, bis sie sich zur Behandlung entschlossen. Die männlichen Patienten kamen etwas später, durchschnittlich erst nach 3,7 Jahren. Die meisten Patienten kommen also bis zum vierten Jahr nach Tumorbeginn. Ungefähr 20% warten aber zwischen 4-10 Jahren und immerhin nur 5% erscheinen erst nach mehr als 10 Jahren zur Behandlung. Gemeint ist hier der Zeitpunkt, an dem der Patient zum ersten Mal die Veränderung beobachtet. Es handelt sich demnach um eine klinisch subjektive Diagnose.

## 5. BEHANDLUNGSERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Bestrahlung sollten in drei Gruppen aufgeteilt diskutiert werden:

- 5.1 Primäre Heilungsrate
- 5.2 Absolute Heilungsrate
- 5.3 Netto-Heilungsrate

Definition der Begriffe: **Primär geheilt** heißt ein Hautkrebs, wenn nach der Behandlung innerhalb von sechs Monaten kein Rezidiv auftritt.

Die **absolute Heilungsquote** gibt nach 5 Jahren die Zahl der symptomfreien Patienten in Prozent aller Fälle an. Die **Nettoheilungsquote** stellt bei ihm die Prozentzahl dar, welche die Zahl der symptomfreien Patienten auf die Zahl der lege artis zu Ende behandelten und bis zum Ende der Kontrollperiode (3-5 Jahren) verfolgten Patienten bezieht. Aufgeführt sind die Ergebnisse der Primärheilung in Tabelle 16.

### 5.1 Primäre Heilungserfolge

Tab. 10: Prozentualer Anteil der Tumoren, die nach 6 Monaten zur Abheilung gebracht wurden

|          | Männlich | Weiblich | insgesamt |
|----------|----------|----------|-----------|
| Bas      | 95,4 %   | 100 %    | 97,2 %    |
| Spin.-Ca | 88,7 %   | 94,6 %   | 91,0 %    |
| Lupus-Ca | 96,0 %   | 93,3 %   | 95,0 %    |
| Kli-Ca   | 94,3 %   | 97,7 %   | 95,6 %    |
| gesamt   | 94,0 %   | 97,6 %   |           |

5.2.1 Die absolute Heilungsrate ist in Tabelle 11 dargestellt. Das Problem des Unterschiedes absolute zur Netto-Heilungsrate ergibt sich aus der Nachkontrolle der behandelten Patienten. Kontinuierlich nimmt die Bereitschaft sich wieder vorzustellen und den Erfolg der Behandlung kontrollieren zu lassen ab, und zwar bei den männlichen Patienten mit Basaliomen schneller als bei den weiblichen Basaliompatienten. Bei den Patienten mit spinozellulären Karzinomen verhält es sich umgekehrt, hier kommen die Frauen weniger zuverlässig zur Nachkontrolle (Tabelle 12). Unter Verwendung der Tabelle 12 kann jetzt die

5.2.2 Netto-Heilungsrate errechnet werden (Tabelle 13).

Tabelle 11: Die absolute Heilungsquote

|                     | Nach 5 Jahren Rezidivfrei |          |           |
|---------------------|---------------------------|----------|-----------|
|                     | Männlich                  | Weiblich | insgesamt |
| Basaliome           | 94,2%                     | 96,3%    | 95,1%     |
| Spinozell. Karzinom | 86,9%                     | 93,2%    | 89,4%     |
| Lupus-Karzinom      | 92,0%                     | 93,3%    | 92,5%     |
| Klinisches Karzinom | 90,8%                     | 96,3%    | 92,8%     |

Tabelle 12: Beobachtungszeit der Tumorpationen nach Symptommfreiheit

bei weiblichen Patienten

|          | -1  | -2 | -3 | -4 | -5 | -10 | über<br>10 J. |
|----------|-----|----|----|----|----|-----|---------------|
| Bas      | 40  | 28 | 13 | 11 | 7  | 5   | 1             |
| Spin.-Ca | 21  | 11 | 6  | 4  | 4  | 4   | 3             |
| Lupus-Ca | 4   | 3  | 3  | 2  | 2  | 2   | —             |
| Kli-Ca   | 117 | 80 | 47 | 31 | 23 | 20  | 12            |

bei männlichen Patienten

|          | -1  | -2  | -3  | -4 | -5 | -10 | über 10<br>Jahre |
|----------|-----|-----|-----|----|----|-----|------------------|
| Bas      | 59  | 40  | 26  | 7  | 3  | 2   | —                |
| Spin-Ca  | 40  | 30  | 23  | 11 | 9  | 8   | 2                |
| Lupus-Ca | 6   | 4   | 3   | 2  | 2  | 2   | —                |
| Kli-Ca   | 263 | 190 | 135 | 47 | 40 | 32  | 6                |

Die Netto-Heilungsquote

Tabelle 13: Die Netto-Heilungsquote bei:

weiblichen Patienten

|                     | -3 Jahre | -5 Jahre |
|---------------------|----------|----------|
| Basaliome           | 11,9 %   | 6,4 %    |
| Spinozell. Karzinom | 8,1 %    | 5,4 %    |
| Lupus-Karzinom      | 20,0 %   | 13,3 %   |
| Klinisches Karzinom | 9,2 %    | 4,5 %    |

männlichen Patienten:

|                     |        |       |
|---------------------|--------|-------|
| Basaliom            | 14,9 % | 1,7 % |
| Spinozell. Karzinom | 20,0 % | 7,8 % |
| Lupus-Karzinom      | 12,0 % | 8,0 % |
| Klinisches Karzinom | 15,6 % | 4,6 % |

### 5.3 Rezidive

Beim Rezidiv handelt es sich um eine weitere oder erneute Ausbildung eines Tumors am Rande des Primärherdes.

Nach BEUTNAGEL und NIKOLOWSKI (8) ist es sogar möglich, daß Röntgenstrahlen in der Haut nicht nur degenerative Veränderungen, sondern in Zonen des Dosisabfalles auch das Wachstum anregen können. Dennoch ist es denkbar, daß ein Tumor, der als Rezidiv betrachtet wird, erst durch die Bestrahlung zum Wachstum angeregt worden ist. Die Beobachtung, daß die meisten Rezidive im ersten viertel Jahr entstanden, könnte dafür ein Hinweis sein.

5.3.1 Interessant ist hierbei, wie auch schon bei der Heilung erwähnt, die relative Rezidivhäufigkeit bei den männlichen Patienten. Außerdem fällt ein leichtes Überwiegen von Basaliomrezidiven auf.

5.3.2 Am häufigsten resultierten Rezidive im Nasen- und Wangenbereich. Als wahrscheinliche Erklärung wäre die größere Lichtexposition dieser Körperteile anzuführen.

5.3.3 Hinsichtlich der Größe der Tumoren im Verhältnis zur Rezidivhäufigkeit läßt sich keine Signifikanz entdecken. Selbst eine höhere Rezidivquote

5.3.4 mit zunehmendem Alter ist nicht zu verzeichnen (Tab. 14, Abb. 14-16). Obwohl die Bestrahlung der Altershaut schwierig ist, läßt sich kein deutlicher Unterschied feststellen.

5.3.5 Aufschlußreich ist hingegen Tabelle 15, welche die Zahl der Rezidive bei verschiedenen Gesamtbestrahlungsdosen zeigt. Die meisten Rezidive der Hauttumoren entstehen bei einer Gesamtdosis von 6000-8000 R mit einem Maximum bei 7000 R. Dieses Ergebnis kann aber nicht in der Weise interpretiert werden, als ob die Dosis von 7000 R besonders viele Rezidive hervorrufen würde. Sondern die überwiegende Mehrheit der Patienten wurde mit dieser Dosis bestrahlt.

Abb. 14: Darstellung der aufgetretenen Rezidive bei Basaliomen in den einzelnen Altersgruppen

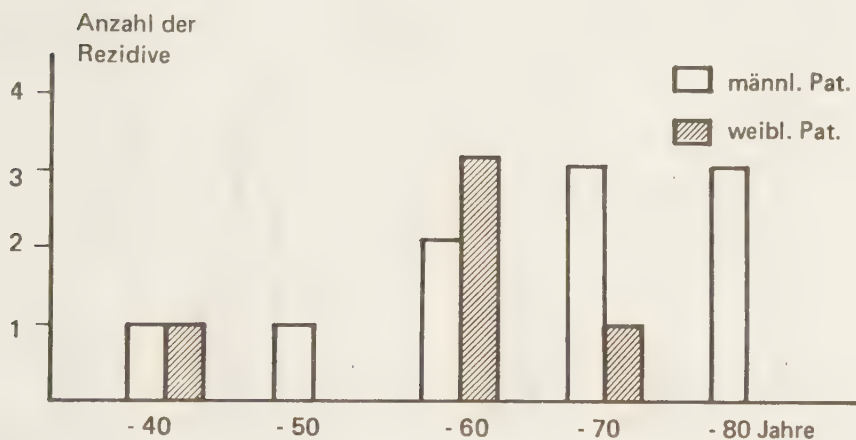


Tabelle 14: Altersverteilung der Patienten mit Hautkrebsrezidiven in Prozentangaben

|          | -40    | 41-50  | 51-60  | 61-70  | über 70<br>Jahre |
|----------|--------|--------|--------|--------|------------------|
| Bas      | 8,3 %  | 2,5 %  | 6,4 %  | 4,5 %  | 5,6 %            |
| Spin-Ca  | 19,4 % | 12,5 % | 12,1 % | 10,7 % | 8,5 %            |
| Lupus-Ca | 14,2 % | 25,0 % | —      | 15,4 % | —                |
| Kli-Ca   | 1,8 %  | 6,7 %  | 10,5 % | 8,6 %  | 5,3 %            |

Abb. 15: Darstellung der aufgetretenen Rezidive bei den spinozellulären Karzinomen in den einzelnen Altersgruppen

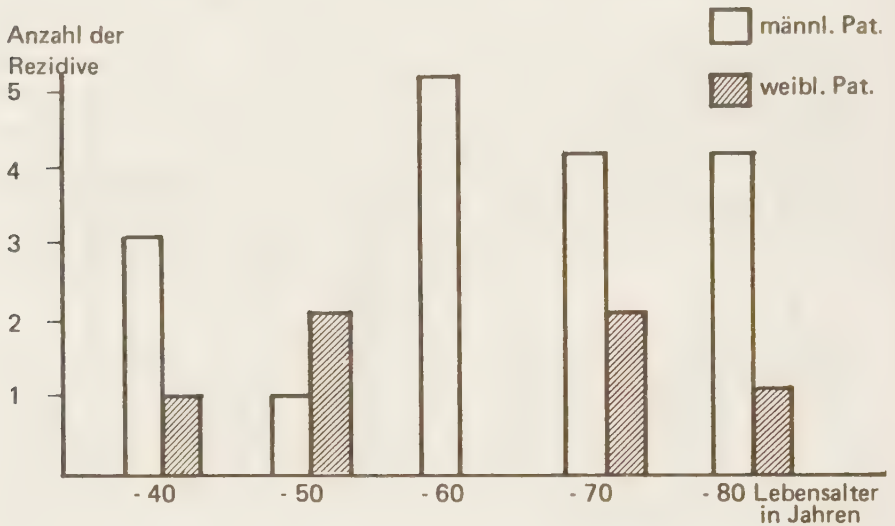


Abb. 16: Darstellung der aufgetretenen Rezidive bei den klinischen Karzinomen in den einzelnen Altersgruppen

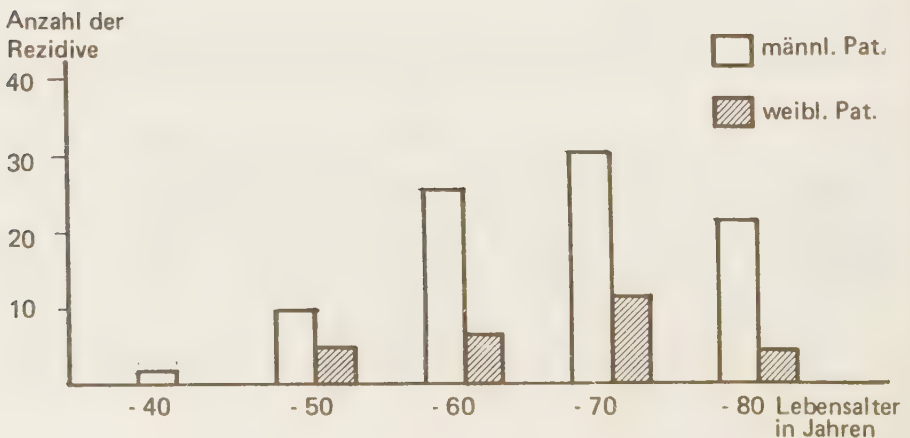


Tabelle 15: Anzahl der Rezidive bei den verschiedenen Gesamtbe-  
strahlungsdosen

|                  | - 4000 r | 6-7000 r | über 7000 r |
|------------------|----------|----------|-------------|
| Basaliom         | 3        | 11       | 1           |
| Spinozell. Karz. | —        | 15       | 7           |
| Lupus-Karzinom   | —        | 2        | 2           |
| Klinisches Karz. | 1        | 71       | 31          |

## **6.       BESPRECHUNG: ALLGEMEINES ÜBER DIE METHODE UND DEREN LEISTUNG**

### **6.1       Basaliome**

Von denen in der Zeit von 1935 - 1954 bestrahlten weiblichen Patienten mit 109 histologisch gesicherten Basaliomen waren ein halbes Jahr nach der Behandlung 109 primär abgeheilt, eine 100%ige Erfolgsquote (Tabelle 11). Die Zahlen für die der Männer verhalten sich ähnlich, hier ergaben sich 148 Patienten mit 174 Basaliomen. Von 174 Basaliomen waren 166 primär geheilt, was eine Erfolgsquote von 95,4% bedeutet (Tabelle 10). Die Werte der 5 Jahresheilungen (d.h. der absoluten Heilungsquote) liegen für die weiblichen Basaliomkranken bei 96,3% und für die männlichen bei 94,2% (Tabelle 11). Die Dauerheilung lag bei den weiblichen Patienten bei 96,3% und bei den Männern bei 94,2%. Hier zeigt sich die vorher erwähnte bessere Heilungsquote der weiblichen Patienten. Wichtig wäre noch der Hinweis, daß während der Behandlung der Frauen keine, und während der Behandlung der Männer ein Patient an den Tumorauswirkungen verstarb.

### **6.2       Spinozelluläre Karzinome**

Es ist notwendig, in der Auswertung der spinozellulären Karzinome den gleichen Weg zu beschreiten, wie bei den Basaliomen. Von 74 spinozellulären Karzinomen weiblicher Patienten konnten nach einem halben Jahr (Primärheilungszeit) 70 als geheilt angesehen werden, das sind 94,6% (Tabelle 10). Die 3 Jahresheilung beläuft sich auf 93,2% und nach einem Zeitraum von 5 Jahren besteht ebenfalls eine Heilungsquote von 93,2% (Tabelle 11).

Die 99 Spin-Ca Patienten erreichten bei einer Gesamtumorzahl von 115 Tumoren eine Primärheilung von 88,7%. Die 3 Jahresheilung liegt bei 87,8%, die 5 Jahresheilung liegt bei 86,9%. 100 von 115 Tumoren gelten als geheilt. Bezüglich der spinozellulären Karzinome besteht hiernach ein großer Unterschied in der Erfolgsquote zwischen Männern und Frauen. Die Heilungsaussichten bei weiblichen Patienten liegen also wesentlich höher.

### **6.3 Die Lupuskarzinome**

Nicht nur aufgrund der Malignität dieser Karzinome, sondern auch wegen der geringen Zahl (ein nicht geheilter Patient fällt hier wesentlich mehr ins Gewicht) sollten die Ergebnisse für diese wesentlich schlechter sein. Dennoch sind die Resultate erstaunlich gut.

Bei den weiblichen Patienten, es waren insgesamt 13 mit 15 Tumoren, konnten 14 primär geheilt werden, also 93,3% (Tabelle 10). Die 3 und 5 Jahresheilungen liegen bei gleichfalls 93,3% (Tabelle 14). 12 von 13 Lupuskarzinompatienten können also auf die Dauer geheilt gelten.

Von den 22 männlichen Patienten mit 25 Tumoren gesunden 96,0% primär (Tabelle 10), das entspricht einer Zahl 24 Tumoren bei 21 Patienten. Die 3 und 5 Jahresheilungen liegen bei 92% (Tabelle 11). 23 von 25 Lupuskarzinomen waren für immer geheilt.

### **6.4 Histologisch nicht gesicherter Hautkrebs, Klinisches Karzinom**

Hier erhalten wir wieder relativ gute Werte. Dies ergibt sich zweifellos aus der Mischung der verschiedenen Tumorarten. Die weiblichen Patienten erzielten eine Primärheilung von 97,7% (Tabelle 10), das sind bei 513 Tumoren insgesamt 501. Die 3 Jahresheilungen liegen bei 496, entsprechend 96,7%, und die 5 Jahresheilung liegt bei 96,3% (Tabelle 11). 493 weibliche Patienten mit einem allgemeinen Karzinom wurden auf Dauer geheilt. Die Männer, es sind insgesamt 868, zeigten eine Primärheilung von 94,3%, das sind 819 Patienten. Die 3 Jahresheilung lag bei 91,2%, das entspricht 792 Patienten. Die Genesungszahlen nach 5 Jahren betrugen 90,8%. 775 von 868 Tumoren galten als auf die Dauer geheilt. Die Forderung heraus wäre die histologische Untersuchung jedes Tumors.

### **6.5 Therapieerfolge im Vergleich zur Weltliteratur**

Den ersten Veröffentlichungen CHAOL's folgte schließlich sein Buch, in dem er den Weg beschrieb, den die nach ihm benannte Nahbestrahlungstherapie nahm.

Nach der Entdeckung der Nahbestrahlungstherapie arbeiteten in der Folge viele Autoren in Deutschland und im europäischen Ausland mit dieser Methode (CHAOUŁ 28).

PERUSSIA und PALMIERI (Italien)

VAN DER PLAATS (Holland)

HRABOVŠKI (Ungarn)

FRANK und ZDANSKI (Österreich)

MIESCHER (Schweiz)

BEŁOT, BACLESSE, ENNYER, JAKOB (Frankreich)

HULTBERG (Schweden), um nur einige zu nennen.

Wenig Verbreitung fand die Methode in Übersee, trotz verdienstvoller Arbeiten von MORISON, ROWENTRY, ROPPO und PENDERGRASS (CHAOUŁ 28).

In dem beschriebenen Zeitraum sind eine große Zahl von Tumorbehandlungen durchgeführt worden. Es fehlt jedoch meist eine exakte histologische Verifizierung der einzelnen Tumoren. Entsprechend der Reihenfolge, in der die Ergebnisse aufgeführt wurden, sollen sie jetzt mit denen anderer Autoren verglichen werden.

Gute Vergleichsmöglichkeiten bieten sich bei der **Geschlechtsverteilung**. Hier zeigen sich die großen Unterschiede innerhalb der einzelnen Kliniken. Bei TÖTH (106) und EBENIUS (33) sind knapp über 50% männliche Patienten, bei GLADSTONE (39) 97%, bei BARTH (5) und NICOLOV (83) knapp unter 90%. Andere Autoren geben Prozentzahlen um 50% an, d.h. es sind gleichviel Männer und Frauen, SOMMER (103), KAFKA-SCHMIDT (13), LESSEL (69) und POTH (90). WERNSDORFER-ROSCHL (109) kommen auf einen Anteil von 41% an Haut- und Lippenkrebsen bei Männern gegenüber 55% bei weiblichen Patienten.

Im Durchschnitt überwiegt jedoch der männliche Patient.

Das **Durchschnittsalter** betreffend ergeben sich nur geringe Schwankungen. TÖTH (106) gibt es mit 61,7 Jahren, EBENIUS (33) mit 64,3 Jahren, NICOLOV (83) mit 65,1 Jahren und HENKEL (47) mit 64,0 Jahren an. Der Durchschnitt bei unseren Untersuchungen liegt

mit 61,8 Jahren an der unteren Grenze. Diese Zahlen beweisen erneut, daß der Hautkrebs eine Erkrankung älterer Menschen ist.

Weibliche Patienten erkranken im Schnitt ein Jahr später. Auch WREDE (112), BLUMENTHAL (9), DAUWITZ (31). und TÖTH (106) schreiben von einem höheren Erkrankungsalter der Frau.

Bei der Differenzierung nach Basaliomen und spinozellulären Karzinomen erhalten wir erneut völlig differente Angaben. KLEINE-NATROP (61), MACCOMB (73) und MÖLCK (81) verzeichnen eine Relation von 4/5 Basaliomen zu 1/5 Spin-Ca, während unser Anteil der Basaliompatienten in der Relation wesentlich niedriger lag, nämlich 5/8 Basaliome zu 3/8 spinocelluläre Karzinome. Der Faktor chronische Lichtexposition, der als Hauptrisiko für die Entstehung von Hautkrebs gilt, kann von uns statistisch nicht genau erfaßt werden. Zur Demonstration seien deshalb folgende Autoren genannt.

Bei MÖLCK (81) zeigt sich, daß die ländliche Bevölkerung in der Hauptsache am Krankengut beteiligt ist. Dazu muß gesagt werden, daß diese Ergebnisse aus einer kleinen Stadt stammen und damit der Anteil der ländlichen Bevölkerung am Krankengut naturgemäß wesentlich höher liegt. Bei KÖRBLER (63) sind es 80% der Patientenn, die im Freien arbeiten, also vornehmlich der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Interessant ist ferner das Ergebnis von IPPEN (54), wonach die Häufigkeit von Hautkrebs, bei Weißen und Farbigen, in Abhängigkeit von der geographischen Breite, gezeigt wird. Je näher dem Äquator, umso zahlreicher gibt es Hauttumoren. Außerdem wird das eindeutige Überwiegen der hellhäutigen Rasse an der Tumorpazientenzahl gegenüber der dunkelhäutigen Rasse aufgezeigt.

Zu überraschenden Resultaten kommen japanische Autoren wie KAWAMURA (zit. n. WREDE 111), der bei der Tumorverteilung auf den Körper ein Verhältnis von 47,6% (Gesicht) zu 52,4% (Rumpf) beschreibt, bei anderen ist die Beteiligung des Rumpfes noch größer. Im Gegensatz dazu bestätigen die europäischen Autoren wie HORVATH (57). WREDE (111). DAUWITZ (37) und POTH (90) die von uns gefundenen Ergebnisse, nämlich nur 6,5% Hauttumoren am Körper und 93,5% im Kopf- und Gesichtsbereich.

Die grundsätzliche Frage nach der **familiären Häufung** des Hautkrebses wird von den meisten Autoren verneint. WERNER (108), BREIDER (15), FISCHER-WASELS (35) und CHAUL (29).

Die Anwendung der Behandlungsmethode wurde an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München nach den Beschreibungen CHAUL's genauestens durchgeführt. Abweichungen ergaben sich bezüglich der Fraktionierung, bzw. es wurde auch Einzelbestrahlung verabreicht. Das Gesamtbild ergibt, daß alle Autoren bei einer Strahlendosis von ca. 6000 r die besten Ergebnisse erzielten. Unsere Zahlenwerte lassen sich ebenfalls hier einreihen.

Zum Vergleich der Therapieerfolge in der Welt liegen ausführliche Ergebnisse bei der Behandlung von spinözellären Karzinomen vor, Tabelle 16.

Tabelle 16: Zahlenmäßige und prozentuale Angaben über primäre Heilungsquoten verschiedener Kliniken

| Name      | Ort                                                  | Zahl der Fälle | geheilt     |
|-----------|------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| CHAUL     | Röntgeninstitut Berlin von 1931 bis 1937             | 213            | 201 (94,3%) |
| LIEBMANN  | Universitäts-Hautklinik Halle 1935                   | 28             | 27 (96,4%)  |
| MORISON   | Cancer Hospital London 1936                          | 78             | 75 (96,2%)  |
| CARDILLO  | Radiologisches Institut der Universität Mailand 1936 | 23             | 22 (95,7%)  |
| LIEBMANN  | Universitäts-Hautklinik Rostock 1937                 | 70             | 67 (97,6%)  |
| HRABOWSKI | Eisenbahnkrankenhaus Budapest 1937                   | 102            | 102 (100%)  |
| BODE      | Universitäts-Hautklinik Breslau 1937                 | 296            | 284 (96,2%) |

Tabelle 16 (Fortsetzung)

| Name                   | Ort                                                                                  | Zahl der Fälle | geheilt     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| GRÜNBERG<br>u. FEIST   | Universitäts-Hautklinik<br>Halle 1937                                                | 48             | 44 (91,6%)  |
| KOHLER                 | Röntgeninstitut der Chirurgischen Universitätsklinik<br>München 1935 bis 1939        | 63             | 62 (92,9%)  |
| GREINER<br>u. SCHATTER |                                                                                      | 299            | 274 (92,9%) |
| BRAUN-<br>FALCO        | Universitäts-Hautklinik<br>Marburg/Lahn 1952 bis<br>1962                             | 138            | 134 (97,0%) |
| einige Fälle           | Dermatologische Klinik<br>und Poliklinik der Universität<br>München 1938 bis<br>1954 | 189            | 172 (91,0%) |

(Die Tabelle wurde zitiert nach MÖLCK (81).

Hierbei handelt es sich um primäre Heilungserfolge, d.h. um die Zahl der nach einem halben Jahr symptomfreien Patienten.

Von größerer Bedeutung ist jedoch die Dauerheilung bzw. die **absolute Heilung**, d.h. die Zahl der Patienten, die noch nach 5 Jahren kein Rezidiv aufwiesen.

Hierüber liegen bei allen Autoren sehr wenig Unterlagen vor, da es an anderen Kliniken ebenso wie bei uns der Fall ist, daß der beschwerdefreie Patient sich der Fünfjahreskontrolle entzieht. Auch ist in Betracht zu ziehen, daß bei Auftreten eines Rezidives der Patient sich in die Behandlung einer anderen Klinik begibt, oder, daß der Patient an einer anderen Erkrankung zwischenzeitlich verstorben ist. Vergleichswürdige Zahlen legt MÖLCK (81) aus Marburg vor. Auch er

schreibt, daß diese nur mit Vorbehalt zu interpretieren sind. Abzüglich der Rezidivpatienten, d.h. wenn man davon ausgeht, daß die übrigen Patienten geheilt sind, ergibt sich bei ihm eine Dauerheilungsquote von 77,4% bei Basaliomen und 79,5% bei Spin-Ca. Nachfolgende Autoren berichten über ähnliche Ergebnisse: BÖHMER (12) 82,4%, CHAOL (28) 84,8%, HESSEL (69) 84,9%, und GREIN-EDER-SCHATTER (45) 84,0%. Im Gegensatz dazu können unsere Ergebnisse als hervorragend gewertet werden, und zwar 95,1% Dauerheilung bei Basaliomen und 89,4% bei spinozellulären Karzinomen.

Bei der Zusammenfassung aller Tumorarten erhalten wir eine Primärheilungsquote von 95,4% und eine absolute bzw. eine Dauerheilung von 92,8%.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Kriterien von KOPF (62) sich in jeder Hinsicht bestätigten.

Wir haben beobachtet, daß das gesunde umgebende Gewebe erhalten blieb. Das behandelte Areal wurde relativ wenig geschädigt. Die Behandlung war mit Ausnahmen schmerzlos und es entstand kein Defekt. Die Patienten konnten ihrer gewohnten Tätigkeit nachgehen. Ältere und Patienten in schlechtem Allgemeinzustand wurden erfolgreich ohne Risiko therapiert.

Offen zu Tage traten jedoch auch die Schwächen und Grenzen der Chaoul'schen Nahbestrahlungsmethode zur Behandlung maligner Hauttumoren. Häufige Behandlungstage bedeuteten für die Patienten einen großen Aufwand, insbesondere alte Patienten beklagten diese Beschwerlichkeit. In den Bereich kosmetisch nicht befriedigender Ergebnisse gehörten auch die aufgetretenen Alopecien in behandelten behaarten Hautbezirken. Entstandene Ulcerationen sowie Kombinationsschäden bedeuteten unangenehme Komplikationen. Als weniger gravierend erwies sich die gesteigerte Empfindlichkeit des behandelten Gebietes gegenüber klimatischen Einflüssen. Zu umständlich und zeitraubend stellt sich die Therapie größerer Tumoren dar. Die Aufteilung der Felder im Zusammenhang mit den jeweils notwendigen Behandlungstagen, mit der Gefahr der zusätzlichen Schädigung der überlappenden Gebiete, führte zu unzumutbaren langen Therapiezeiten, mit hohem Komplikationsrisiko.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

- 7.1 In der Zeit von 1939 - 1969 wurden insgesamt 1689 Patienten mit 1893 Hautkrebsen an dieser Klinik behandelt.
- 7.2 Bei 148 männlichen Patienten wurden 174 Basaliome und bei 95 weiblichen Patienten 109 Basaliome beobachtet.
- 7.3 Bei 99 männlichen Patienten sahen wir 115 spinocelluläre Carcinome und bei 65 weiblichen Patienten 74 spinozelluläre Karzinome.
- 7.4 Bei 22 männlichen Patienten wurden 25 Lupuskarzinome und bei 13 weiblichen Patienten 15 Lupuscarcinome gefunden.
- 7.5 Bei 790 männlichen Patienten fand man 868 histologisch nicht gesicherte Karzinome und bei 457 weiblichen Patienten 513 histologisch nicht gesicherte Carcinome.
- 7.6 Männer waren zu 2/3 und Frauen zu 1/3 am Patientengut beteiligt.
- 7.7 Der Hautkrebs ist vorwiegend eine Erkrankung des älteren Menschen. Das Durchschnittsalter lag bei 61,7 Jahren, bei Männern bei 61,1 und bei Frauen bei 62,4 Jahren.  
Das Durchschnittsalter der Patienten mit Basaliomen lag um 1,5 Jahre niedriger als mit spinozellulären Karzinomen.  
Das Erkrankungsalter von Patienten mit Lupuscarcinomen lag im Durchschnitt 6 Jahre höher als das von Patienten mit Basaliomen.
- 7.8 Auffallend wenig Karzinome metastasierten.
- 7.9 Von Hauttumoren vorwiegend befallen waren der Kopf, davon am meisten das mittlere Gesichtsdrittel.
- 7.10 Lupuscarcinome traten relativ oft an bekleideten Körperstellen auf, im Gegensatz zu dem Auftreten der übrigen Hautkrebse an lichtexponierten Stellen.
- 7.11 Es wurden geschlechtsgebundene Lokalisationen gefunden. Männer hatten häufiger Basaliome am Ohr als Frauen; und Frauen häufiger Basaliome an der Stirn. Spinozelluläre Karzinome hatten männliche Patienten weniger am Ohr als weibliche Patienten, dafür hatten sie wesentlich mehr spinozelluläre Karzinome an der Lippe.
- 7.12 Sehr lange Zeiten vergehen, bis der Patient zur Behandlung

kommt. Bei den Männern sind es 3,7 Jahre, bei den Frauen etwas weniger, nämlich 3,2 Jahre.

7.13 Die Behandlungsdauer betrug im Durchschnitt 3 Wochen.

7.14 Es wurden fast nur Hautkrebse bis zu einer Größe von 2 cm bestrahlt.

7.15 Die Applikation erfolgte fraktioniert meist in Dosen von 500 r bis zu einer Gesamtdosis von ca. 6000 r.

7.16 Basaliome wurden mit ca. 1000 r weniger bestrahlt als spinozelluläre Karzinome.

7.17 Primär geheilt wurden 97,1% der Basaliompatienten, 92,0% der Patienten mit spinozellulären Karzinomen, 95% der Patienten mit Lupuskarzinomen, und 95,4% der Patienten mit histologisch nicht gesicherten Karzinomen.

7.18 Dauerheilung wurde bei 94,9% der Basaliome, bei 86,9% der spinozellulären Karzinome, bei 95% der Lupuskarzinome und bei 92,6% der histologisch nicht gesicherten Karzinome erreicht.

7.19 Männer starben häufiger an Hautkrebs als Frauen.

7.20 Am häufigsten wurde Rezidive im Bereich der Nase und der Wangen beobachtet.

7.21 Rezidive traten in folgender Häufigkeit auf:

a) bei Basaliomen in 5,5%

b) bei spinozellulären Karzinomen  
in 14,2%

c) bei Lupuskarzinomen in 7,7%

d) bei hist. nicht ges. Karzinomen  
in 10,0%.

7.22 Die meisten Rezidive traten im Zeitraum bis zu 3 Jahren auf, und von diesen die meisten im ersten viertel Jahr.

7.23 Es gibt keine Altersgruppe, die — wenn sie einmal betroffen sein sollte — stärker zu Rezidiven neigt als andere Gruppen.

7.24 Eine familiäre Krebshäufung konnte ebenfalls nicht gefunden werden.

## SCHRIFTTUM

1. Alberti W., Politzer G.: Das zweckmäßige Intervall bei mehrzeitiger Bestrahlung maligner Tumoren.  
Strahlenth. 21, 535 (1925)
2. Albertini A.v.: Zur Histogenese der Basaliome.  
Schweiz. med. Wschr. 992 (1941)
3. Allen A.C., Freed I.H.: Skin cancer: correlation of fieldsize and cacerocidal dose in roentgentreatment. Am. J. Roentgen. 75, 581 (1956)
4. Bacher J. de: Le traitement des tumeurs malignes par la radiotherapie de contact. Journal belge Radiol. 31,50 (1948)
5. Barth G.: Zur Entwicklung der Tumorthherapie  
Strahlenth. 77, 189 (1948)
6. Bauer R.: Zur Kenntnis der Strahlenschädigung der menschlichen Lunge.  
Strahlenth. 64, 249 (1939)
7. Belluci B.: Beitrag zur Frage des Angriffspunktes der Strahlen an der lebenden Materie.  
Strahlenth. 65, 547 (1939)
8. Beutnagel J., Nikolowsky W.: Röntgenstrahlenwirkung und Tumordifferenzierung  
Strahlenth. 90, 208 (1933)
9. Blumenthal F., Böhmer L.: Die Grenzstrahlenbehandlung bei Hautkrankheiten.  
Dtsch.med.Wschr. 404 (1931)
10. Blumenthal F., Böhmer L.: Strahlenbehandlung bei Hautkrankheiten.  
Berlin S. Karger (1932)
11. Bode H.G. und Korting G.W.: Haut- und Geschlechtskrankheiten, Band II  
Stuttgart: Gustav Fischer Verlag (1970)
12. Böhmer L., Holthusen H., Lamhold S.V., Reisner A., Schreus H.Th., Wucherpfennig V.: Welche Röntgenstrahlenqualität ist für die Behandlung von Hautkrankheiten jeweils als die geeignetste anzusehen?  
Derm. Wschr. 933 (1936)
13. Bohnstedt R.M., Füller H., Kafka J. und Schmidt E.: Erfahrungen mit der Röntgen-, Nah- und Weichstrahlenbehandlung bei Krebsen der Haut und Lippen.  
Strahlenth. 105, 196 (1958)
14. Braun-Falco O., Lukacs S.: Dermatologische Röntgentherapie  
Berlin-Heidelberg-New York, Springer 1973
15. Breider H.: Krebs und Vererbung in kritischer Betrachtung.  
Strahlenth. 84, 398 (1951)
16. Brinnitzer H.: Blutkrankheiten als Strahlenfolge.  
Strahlenth. 52, 699 (1935)
17. Büngeler W.: Die Abgrenzung gut- und bösartiger Geschwülste  
Dtsch. Zentrallausschuß München Krebstag (1953)

18. Buhtz H.: Über die Schädigung des Darmes bei Röntgenstrahlung.  
Strahlenth. 64, 291 (1939)
19. Chantraine H.: Zur Frage der ausreichenden Dosierung bei bösartigen Geschwülsten.  
Strahlenth. 93, 400 (1954)
20. Chaoul H.: Weiterer Beitrag zur Röntgennahbestrahlung des Carcinoms.  
Strahlenth. 50, 446 (1934)
21. Chaoul H.: Die Röntgennahbestrahlung des Lippenkrebses.  
Strahlenth. 52, 221 (1935)
22. Chaoul H.: Die Behandlung bösartiger Geschwülste mit der konzentriert fraktionierten Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 53, 202 (1935)
23. Chaoul H.: Die Röntgennahbestrahlung (Niedervolttherapie) ihre Methodik und ihre Ergebnisse bei der Krebsbehandlung.  
Strahlenth. 58, 611 (1937)
24. Chaoul H.: Festlegung der Bedingungen der Röntgennahbestrahlung und über ihre Abgrenzung gegenüber anderen nach ähnlichen Zielen strebenden Bestrahlungsmethoden.  
Strahlenth. 59, 533 (1937)
25. Chaoul, H.: Die Bedeutung des Zusammenwirkens der einzelnen Nahbestrahlungsfaktoren.  
Strahlenth. 62, 497 (1938)
26. Chaoul H.: Die Behandlung bösartiger Geschwülste durch eine der Radiumtherapie angepaßte Röntgenbestrahlung.  
Münchener med. Wschr. 81, 1a, 235 (1934)
27. Chaoul H., Greineder K.: Die Behandlung tiefinfiltrierender Krebse mit der Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 66, 73 (1939)
28. Chaoul H., Schatter T., Wachsmann F.: Grundsätzliches über die Dosimetrie bei der Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 69, 231 (1941)
29. Chaoul H., Wachsmann F.: Die Nahbestrahlung.  
Stuttgart Thieme (1953)
30. Darier J.: Die Epitheliome und deren Behandlung.  
Arch. Derm. Syph. (Berlin) 75, 103 (1905)
32. Dauwitz F.: Beitrag zur Radiumbehandlung der Hautkrebse mit statistischen Erhebungen.  
Strahlenth. 29, 734 (1928)
32. Dressel B.: Beitrag zur Statistik des Hautkrebses nach dem Krankenmaterial der Universitäts-Hautpoliklinik Berlin.  
Inaug. Diss. (1935)
33. Ebenius B.: Peroralroentgentreatment of malignant Tumors.  
Acta rad. (Stockholm) 22, 22 (1941)

34. Essen C.F.v.: Roentgentherapy of skin and lip carcinoma: factors influencing success and failure.  
Am. Journ. of Roentgen. 83<sup>1</sup>, 556 (1960)
35. Fischer-Wasels B.: Die Bedeutung der Erbllichkeit für die Krebsentstehung.  
Strahlenth. 66, 428 (1939)
36. Fitzpatrick T.B.: Dermatology in general medicine.  
New York Mac-Graw Hill (1971)
37. Flood Ph.A., Smithers W.: Short distanc low-voltage x-ray therapy.  
The Brit. Journ. of Rad. 462 (1939)
38. Frank A.: Zur Frage des Unterschiedes der Haut- und Gewebsreaktion bei harter und weicher Röntgenbestrahlung.  
Strahlenth. 66, 66 (1939)
39. Gladstone W.: Epidermoid carcinoma of the lower lip. Results of Radiation-therapy of the local lesion.  
Am. Journ. of Roentgen. 79<sup>1</sup>, 101 (1958)
40. Glauner R.: Vegetatives Nervensystem und Röntgenstrahlen.  
Strahlenth. 62,1 (1938)
41. Gottron H.A.: Carcinomentwicklung der Haut.  
Dr.Med.Wschr. 82, 761, 802 (1957)
42. Graul E.H.: Über die Comedonenreaktion nach Chaoul'scher Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 91, 410 (1953)
43. Greenway R.: The Treatment of skin lesions by low-voltage therapy.  
Radiography 17,2 (1951)
44. Gregori A.: Wirkungen von Röntgenstrahlen auf das Knochenmark „in vivo“ und „in vitro“.  
Strahlenth. 65, 416 (1939)
45. Greineder K., Schatter T.: Neuere mehrjährige Ergebnisse der Nahbestrahlung bei Haut- und Lippencarcinom.  
Strahlenth. 73, 578 (1943)
46. Helmke R.: Über den Mitosenrhythmus bei Karzinomen der menschlichen Haut unter Einfluß der Chaoul'schen Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 77, 259 (1948)  
Über Carcinomrezidive nach Chaoul'scher Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 89, 308 (1952)
47. Henkel K.: Mehrjährige Erfolge und Erfahrungen mit der Röntgennahbestrahlung bei Hautkrebsen.  
Strahlenth. 66, 108 (1939)
48. Hiltemann H.: Filter-Bewegungsstrahlung für Halbtiefentherapie.  
Strahlenth. 100, 613 (1956)
49. Holfelder H.: Grundlagen der modernen Strahlentherapie.  
Strahlenth. 4,4 (1939)
50. Homberger W.: Beitrag zur Klinik und Therapie des Ohrmuschelcarcinoms.  
Strahlenth. 79, 207 (1949)

51. Horvath J.: Röntgenbehandlung des Haut- und Lippencarcinoms.  
Strahlenth. 65, 416 (1939)  
Warum kombinierte Nahbestrahlung auch beim Haut- und Lippencarcinom?  
Strahlenth. 73, 100 (1943)
52. Hrabovszky Z.: Über die primären Erfolge der Nahbestrahlung von Haut- und Lippenkrebsen.  
Strahlenth. 62, 691 (1938)
53. Hug O.: Die karzinogenen Wirkungen ionisierender Strahlen.  
Strahlenth. 102, 546 (1957)
54. Ippen H.: Chronische Hautveränderungen durch Licht.  
Strahlenth. 117, 620 (1962)
55. Jacob F.H.: Die Lehre von der Krebskrankheit.  
Jena Gustav Fischer (1907)
56. Jahn F.: Ergebnisse der Röntgennahbestrahlung beim Hautcarcinom.  
Strahlenth. 66, 132 (1939)
57. Kalkoff K.W.: Über die Sonderstellung des Lupuscarcinoms unter Berücksichtigung der Konsequenzen für Therapie und Prophylaxe.  
Strahlenth. 86, 468 (1952)
58. Kautzky A.: Zur Frage der atypischen Hautreaktion nach Röntgenbestrahlung.  
Strahlenth. 60, 439 (1937)  
Hautreaktion und Wellenlänge bei fraktionierter Röntgenstrahlung.  
Strahlenth. 69, 423 (1941)
59. Keining E., Braun-Falco O.: Dermatologie und Venerologie.  
München J.F. Lehmann (1969)
60. Kepp K.: Der Erholungsablauf in der Haut nach Röntgenbestrahlung.  
Strahlenth. 78, 273 (1948)
61. Kleine-Natrop E.: Zur Therapie von Basaliomen und Spinocellulären Carcinomen.  
Derm. Mschr. 155, 464 (1969)
62. Kopf A.W.: Therapy of basal cell carcinoma. In Dermatology in general medicine, eds. T.B. Fitzpatrick (35)
63. Körbler J.: Das Sonnenlicht in der Ätiologie der Hautcarcinome.  
Strahlenth. 52, 299 (1935)
64. Krantz S., Berger J.R., Brown F.: Results of Treatment of Carcinoma of Lower Lip.  
Am. Journ. of Roentgen. 78<sup>2</sup>, 780 (1957)
65. Krompecher E.: Der Basalzellenkrebs.  
Jena Fischer (1903)
66. Kuttig H., Meier J.: Gittermethode mit dem Chaoul'schen Nahbestrahlgerät. Ein Vorschlag zur Behandlung oberflächennaher Tumorrezidive.  
Strahlenth. 101, 260 (1956)
67. Lackner J.: Besonderheiten bei der Strahlentherapie der Handrückencarcinome. Zugleich ein Beitrag zur Behandlung von Spätschäden.  
Strahlenth. 109, 316 (1959)

68. Lazarew N.W., Lazarewa A.: Über die Veränderungen des funktionellen Zustandes nach Röntgenbestrahlung.  
Strahlenth. 26, 127 (1927)
69. Lessel W.: Zur Röntgenbestrahlung der Hautcarcinome.  
Strahlenth. 98, 607 (1955)
70. Lever W.F. and Schaumburg-Lever G.: Histopathology of the skin.  
Fifth Edition J.B. Lippincott Company Philadelphia-Toronto (1975)
71. Liebmann G.: Die Behandlung des Hautkrebses mit konzentriert-fraktionierter Nahbestrahlung nach Chaoul.  
Strahlenth. 53, 217 (1935)
72. Liebmann G.: Erfahrungen mit der konzentriert-fraktionierten Nahbestrahlungsmethode Chaoul's bei Hautkrebs.  
Arbeitsgemeinschaft Deutsche Ärzte in Prag; Sitzung vom 20.6.1941  
Klin.Wschr. 21, 168 (1942)
73. Mac Comb W.S.: Low voltage roentgentherapy in skin canc. (A study on relationship of dosage to size of field).  
Am. Journ. Roentgen. 41, 437 (1939)
74. Mardersteig K.: Röntgenschädigung und Blutbild.  
Strahlenth. 64, 311 (1939)
75. Meller H.: Zur Statistik der Hautcarcinome des Kopfes und des Halses.  
Z. Krebsforschung 6, 874 (1907)
76. Meltzer H., Kühtz E.G.: Über den Einfluß der Röntgenbestrahlung auf das anorganische Gewebegerüst der Haut.  
Strahlenth. 62, 425 (1938)
77. Merio P.: Bericht über die Erfolge der Kontakttherapie an der II. Chirurgischen Klinik Wien.  
Strahlenth. 58, 623 (1937)
78. Meyer H.: Aus der Geschichte der Bewegungsstrahlung.  
Strahlenth. 95,1 (1954)
79. Miescher G.: Strahlenphysiologie der Haut.  
Strahlenth. 66, 615 (1939)
80. Miescher G., Plüss J., Weder B.: Die Röntgenteleangiektasie als Spätsymptom.  
Strahlenth. 94, 223 (1954)
81. Mölck K.: Bösartige Hauttumoren und ihre Behandlung an der Dermatologischen Klinik der Philipps-Universität zu Marburg an der Lahn in den Jahren 1952-1962.  
Med. Diss. Marburg (1965)
82. Morison W., Hugo D., Mayneord W.V.: A preliminary note on low-voltage X-ray therapy.  
The Brit. Med. Journ. II, 783 (1935)
83. Nicolov N.: Radiumbehandlung des Lippencarcinoms.  
Strahlenth. 92, 251 (1953)
84. Nödl F.: Die Bedeutung des Mesenchyms für die Wuchsform und die Strahlen-

- empfindlichkeit des Basalioms.  
Strahlenth. 81, 206 (1952)
85. Palmieri G.: Meine Erfahrungen über Nahbestrahlung.  
Strahlenth. 62, 701 (1938)
86. Perussia F.: Die Indikation der Plesioröntgentherapie.  
Strahlenth. 65, 67 (1939)
87. Pinkus, H. and Mehregan A.H.: A Guide to Dermatohistopathology.  
New York: Appleton-Century-Crofts (1969)
88. Pohl W.H.: Über die Behandlung von Strahlenschäden der Haut mit Actihaemyl.  
Strahlenth. 117, 279 (1962)
89. Poppe E.: Radiation injuries produced by contact roentgentherapy.  
Acta Radiologica 30, 365 (1948)
90. Poth A.: Hautkarzinomprobleme.  
Strahlenth. 93, 349 (1954)
91. Profirov D.: Der Röntgenkombinationsschaden bei der Nahbestrahlung des Hautkrebses.  
Strahlenth. 123, 285 (1964)
92. Reiser A.: Behandlung der Hautgeschwülste.  
Strahlenth. 79, 373 (1949)
93. Rienzo di S.: Neue Technik zur Bestrahlung bösartiger Erkrankungen der Haut.  
Strahlenth. 109, 71 (1959)
94. Rochemont du M.: Zur Strahlentherapie maligner Tumoren.  
Strahlenth. 60, 120 (1937)
95. Roffo A.E.: Wirkungen der Röntgenstrahlen auf die Bösartigkeit des Krebsgewebes.  
Strahlenth. 62, 363 (1938)
96. Rutsch R.: Hautkrebs und Alter (Der Altersindex der Hautkarzinome in der Zeit vom 1.7.1945-1.7.1955).  
Strahlenth. 103, 639 (1957)
97. Schaefer W.: Die Nahbestrahlung nach Chaoul.  
Strahlenth. 79, 187 (1949)
98. Schatter T.: Die Nahbestrahlung des Lidcarcinoms.  
Strahlenth. 73, 591 (1943)
99. Schinz H.R., Zuppinger A.: 17 Jahre Strahlentherapie der Krebse.  
Züricher Erfahrungen 1919-1935  
Stuttgart Thieme (1937)
100. Schirren C.G.: Behandlung benigner und maligner Hautgeschwulste unter besonderer Berücksichtigung der Strahlentherapie.  
In J. Jadassohn, Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, Ergänzungswerk, Bd. V/2, Berlin, Göttingen, Heidelberg Springer (1959)
101. Schneider W.: Kritisches zur Nahbestrahlung maligner Tumoren.  
Strahlenth. 84, 284 (1951)

102. Schreus H. Th.: Über den heutigen Stand der Bestrahlungsmethoden.  
Strahlenth. 26, 178 (1927)  
Die Strahlenbehandlung der Hautkrankheiten.  
Strahlenth. 83, 231 (1950)
103. Sommer F.: Röntgentherapie ausgedehnter Hautkrebse.  
Strahlenth. 73, 117 (1943)  
Zur Röntgenbestrahlung maligner Hauttumoren.  
Strahlenth. 100, 537 (1956)
104. Stech H.: Die Röntgennahbestrahlung der Hautgeschwülste, Methodik und Ergebnisse.  
Strahlenth. 81, 73 (1950)
105. Stühmer A.: Die dreigeteilte Bestrahlungsserie als Regel in der Röntgenbehandlung der Hautkrankheiten.  
Strahlenth. 60, 706 (1937)
106. Töth F., Kelemen J., Szatai I.: Spätergebnisse der Röntgennahbestrahlung des Lippenkarzinoms.  
Strahlenth. 121, 58 (1963)
107. Wachsmann F.: Grundsätzliches zur Frage der Fraktionierung bei der Röntgenbehandlung bösartiger Geschwülste.  
Strahlenth. 73, 636 (1943)
108. Werner R.: Zur Frage der familiären Krebshäufung.  
Strahlenth. 60, 184 (1937)
109. Wernsdörfer R., Röschl K.: Neuere Erfahrungen bei der Behandlung maligner Hauttumoren und Röntgenschäden der Haut.  
Z. Haut- und Geschl.-Krankh. 11, 190 (1951)
110. Wildner G.P.: Die Haut aus Kettler L.H.  
Lehrbuch der speziellen Pathologie, Jena Fischer (1970)
111. Wrede H.: Der Erholungsablauf in der Haut nach Röntgenbestrahlung.  
Med. Diss. Gießen (1940).



## LEBENS LAUF

Klaus-Dieter WERBER

Leebergstraße 15, 8180 Tegernsee

Geburtstag: 27. Februar 1944

Geburtsort: Breslau / Schlesien

Volksschule: 1950 - 1954

Gymnasium: 1954 - 1964

Abitur: 22.7.1964

Oberrealschule München-Pasing

Bundeswehr-

dienst: 1964 - 1965

Medizinstudium 1965 - 1971

Ludwig-Maximilian-Universität München

Staatsexamen: 16.12.1971

Ludwig-Maximilian-Universität München

Medizinal-

assistentenzeit: 7.1.1972 — 31.12.1972

Chirug. Klinik d. LMU

Klinikum r.d. Isar d. TUM

Assistentarzt: 15.7.1973 - heute





